

A PROPOS DES FIGURES DU BOIS

par Michel BAUMER,
Division d'Anatomie
du Centre Technique Forestier Tropical.

ABOUT FIGURES OF WOOD

SUMMARY

Several terms are used to describe the different figures of wood and these are often misused. An attempt has been made to precise their meaning and to compare them with the English glossary. After giving general notions about the structure of wood, the author studies the influence of both structure and sawing on the obtained figured woods. The terminology can be simplified, provided these two factors are considered simultaneously. The best known figures are considered under such an angle. The most important experiences referring to the production of figured wood are then examined anew.

MADERAS FIGURADAS

RESUMEN

Son numerosos los vocablos para designar las figuras de la madera, y estos terminos estan, mucha, veces, empleados en el sentido contrario. El autor esta tentando de determinar sus verdaderos sentidos y de compararlos con el glossario ingles. Ademas de nociones generales sobre la textura de la madera, el autor estudia las influencias de la estructura y de la aserradura sobre las maderas figuradas conseguidas, e dice que la terminologia puede ser simplificada sensiblemente siempre que estos dos factores se llevan en cuenta simultaneamente. Las figuras las mas conocidas estan consideradas bajo esta perspectiva y por ultimo, el autor habla de los principales experimentos sobre la produccion de maderas figuradas.

Les possibilités d'utilisation du bois sont d'autant plus nombreuses que l'on sait mieux tirer de chaque bille le meilleur parti, étant données ses caractéristiques individuelles, soit en la débitant d'une façon propre à mettre en valeur ses qualités, soit en améliorant dans un but déterminé telles ou telles de ses propriétés naturelles par des traitements mécaniques, physiques, chimiques ou combinés. Pour un grand nombre d'emplois, le bois est concurrencé plus ou moins efficacement par d'autres matériaux ; mais sur ceux-ci, comme sur ses succédanés et ses dérivés, il conservera toujours le précieux avantage de fournir un élément de décoration très ornemental et d'excellent goût.

Les qualités décoratives du bois lui sont liées intimement ; elles font partie en quelque sorte du bois, étant dues à sa forme, à sa couleur, à la disposition des éléments anatomiques qui le constituent. Elles sont dissimulées, ne laissant parfois rien soupçonner de leur beauté à travers l'écorce, et c'est vraiment un art, fondé essentiellement sur la pratique et l'expérience, que de savoir couper le bois pour mettre en valeur, le mieux possible, ses décors. L'import-

tance du débit est considérable sur ce point et bien des aspects décoratifs du bois parmi les plus beaux seraient perdus si un sens accusé de leur présence n'avertissait scieurs, trancheurs et dérouleurs, forts et fiers de leur expérience.

Figures et bois figurés

Le bois réunit en lui-même une somme de qualités qui en font un matériau de décoration de premier choix. Il est chaud à l'œil, agréable à toucher, plaisant à regarder, vivant sous les variations de la lumière ; il est insonore et mauvais conducteur ; il est aussi facile à travailler et à jointer et aisément réparable.

Commerçants et industriels du bois ont coutume de désigner sous le nom de « figures » des dessins inusités ou attrayants dus à la structure ou à la couleur et qui ornent le bois de manière curieuse.

En réalité, tous les bois ont une figure — quel que soit d'ailleurs leur débit ; la « figure » d'un bois, c'est son apparence, son aspect, même s'il ne présente rien de curieux ou de particulier. La figure c'est l'aspect du bois dû aux formes et aux couleurs d'une part, et d'autre

part au « plan ligneux » ou ensemble des « caractères de structure du bois tenant à la nature et au groupement des cellules et constants pour une essence donnée » (Norme : Bois, Terminologie, 1^{re} partie) (1). Mais chez la plupart des bois l'aspect n'a rien de bien particulier et il ne mérite pas considération. Aussi, dans la pratique, réserve-t-on le terme de « bois figurés » presque exclusivement aux bois dont le dessin, de haut relief, est dû à l'orientation générale des éléments ou « fil du bois », et aux particularités de coloration ; dès lors on peut restreindre l'application du mot « figure » à ces aspects particuliers du bois, par exemple « loupes », drapes, ondes, etc.

Les bois figurés sont souvent employés comme des bois ordinaires, sans qu'on attache d'importance à leurs qualités décoratives ; c'est ce qui se passe en Afrique dans les régions forestières éloignées des ports ; on cite des Sapellis, *Entandrophragma cylindricum* Sprague, figurés qui

(1) Dans « plan ligneux », le mot « plan » n'a pas un sens géométrique mais celui de « ensemble de dispositions générales, schéma d'organisation ».

sont utilisés par les indigènes du Cameroun à toutes sortes d'usages vulgaires ; en Indochine, on a vu utiliser le Bang Lang, *Lagerstroemia* sp., ondé ou moiré, pour des emplois très ordinaires, comme la construction des maisons, le bordage des jonques ou la confection de lits de repos indochinois, parce que ces figures sont assez communes dans cette essence et parce que le Bang Lang est une essence courante en Annam, en Cochinchine, au Cambodge et au Laos.

Pour certaines utilisations, les bois figurés peuvent même être dépréciés par rapport aux bois de structure normale. C'est ainsi que dans la fabrication des allumettes en Peuplier où, si surprenant que cela paraisse, ne sont admis que des bois de choix et sans défauts, les lots qui comprennent une trop grande proportion de bois figurés, même partiellement — « loupes » et bois ondes par exemple — subissent une réfaction par rapport aux lots de grumes normales ; les irrégularités du fil entraînant des déchets importants dans la fabrication. C'est là tout le problème de la mise en œuvre rationnelle des bois qui est évoqué ; l'idéal serait

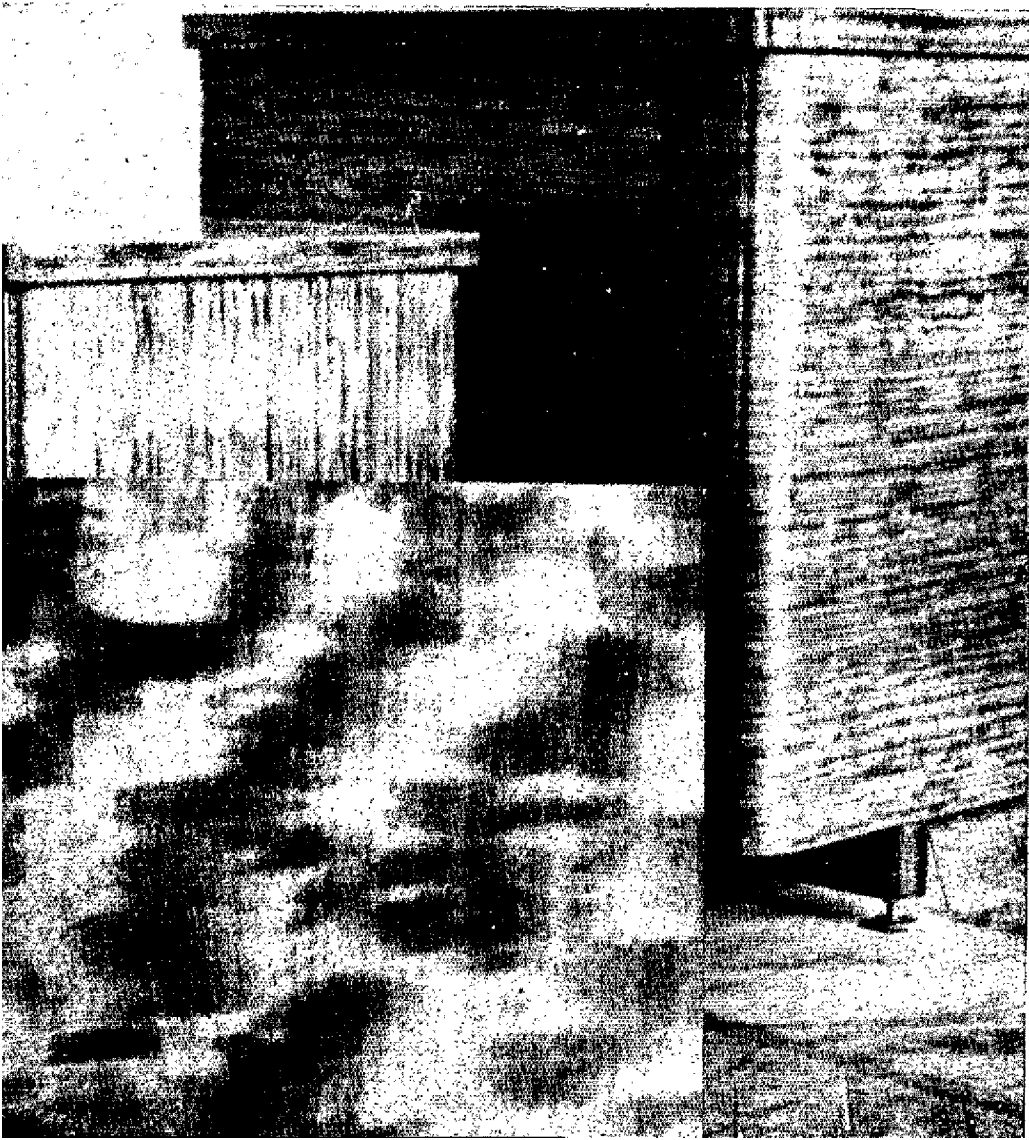


FIG. 1. — Bureaux en Bubinga marbré. Dans le coin inférieur gauche, grandeur réelle de la figure

d'employer chaque qualité à l'usage où elle sera le mieux l'économie du pays ; on ne fait pas des extérieurs de contreplaqués avec des placages de qualité inférieure, est-il sage et est-il rentable de transformer des bois de choix à des usages, en somme, assez secondaires, alors que nous sommes pauvres en bois de tranchage et de déroulage ?

Par contre, les bois figurés de certaines essences d'ébénisterie bénéficient sur le marché d'une nette plus-value justement due aux variations de couleur, aux reflets variables causés par la lumière qui forment des parties alternativement claires et ombrées, aux courbes, aux rayures, aux bandes colorées, à tout ce qui les fait préférer, en particulier en ameublement et en agencement décoratif, aux bois normaux ou uniformes.

Historique

Le bois a été employé pour ses figures depuis une très haute antiquité. Les Anciens appréciaient fort les lits de repos en bois dont le dessin rappelait les mouchetures ou les taches ocellées de la queue du paon « lecti pavonini ».

Pline nous rappelle (2) : « La Mauritanie... est très abondante en citrus (3), dont on fait des tables que le luxe a portées à un prix excessif qui tient de la folie... Cicéron en avait acheté une un million de sesterces et cela est d'autant plus fort qu'il n'était pas riche !... La plus grande que fit faire Ptolémée, roi de Mauritanie, avait quatre pieds et demi de diamètre... elle était composée de deux morceaux si artistement réunis qu'on ne pouvait distinguer l'endroit de la jointure... Celle de l'Empereur Tibère était d'autant plus précieuse qu'elle était recouverte d'une lame faite d'un seul nœud tiré de la racine du même arbre, et que ces nœuds, qui sont entièrement cachés en terre (4), sont beaucoup plus estimés et plus rares que ceux qui viennent aux troncs et aux branches de l'arbre lui-même (4). Cependant, ces nœuds qui sont d'un si grand prix ne sont véritablement que des défauts ; on peut juger de la grosseur des racines de ces arbres par la largeur des tables qu'on peut faire avec un seul de leurs nœuds... Les plus belles sont celles qui sont figurées, soit par des veines qui se répondent de côté et d'autre, soit par des taches qui ont la forme de petits tourbillons. Les premières sont appelées « panthérines » et les secondes « tigrines ». D'autres sont ornées par des ondes, et elles ont encore plus de grâce lorsque ces ondulations imitent les yeux et la queue du paon. Les plus

estimées après ces trois sortes, sont celles dont les taches ressemblent à un amas de grains entassés, et qu'on a nommées « persillées ». Au reste, le plus grand mérite de ces tables consiste principalement dans leur couleur. A Rome, on estime surtout celles dont les veines sont brillantes et de la couleur du vin doux. Après la nuance, ce qu'on recherche le plus, et ce que l'on exige avant tout, c'est qu'elles soient faites d'un seul tronc ou que plusieurs de ces troncs soient joints ensemble de manière à ce que les tables paraissent n'être formées que d'une seule pièce. »

Structure, texture, grain, éléments du bois

Avant d'essayer d'évoquer et de raisonner les figures que l'on peut trouver dans le bois, rappelons sommairement l'ordonnance naturelle des différentes catégories d'éléments anatomiques qui le composent ; cette disposition relative des éléments détermine la structure du bois ; c'est elle qui est définie par ce qu'on appelle le « plan ligneux ». Les feuillures sont formées essentiellement de vaisseaux, de fibres et de cellules de parenchyme ; les résineux sont formés de deux sortes d'éléments : des trachéides et des cellules de parenchyme. D'autres éléments peuvent se trouver dans le bois, par exemple canaux sécréteurs, poches sécrétrices, liber intraligneux ; ils ne se retrouvent pas dans tous les bois, d'où leur nom d'éléments accessoires. On peut donner le schéma suivant des éléments principaux :

1° Vaisseaux :

Files de cellules plus ou moins allongées suivant l'axe de l'arbre, à parois transversales plus ou moins résorbées. En section transversale, les vaisseaux forment ces petites cavités qu'on appelle des pores. Rôle de conduction des solutions.

2° Fibres :

Éléments allongés parallèlement à l'axe de l'arbre, aux extrémités effilées, aux parois ponctuées de différentes manières. Elles ont surtout un rôle de soutien et de liaison mécanique.

3° Parenchyme :

a) Parenchyme vertical, ou parenchyme ligneux, disposé en zones concentriques, ou autour des vaisseaux, ou parsemé entre les fibres ;

b) Parenchyme horizontal formant les rayons ligneux, visibles sur les bois à rayons larges, comme les Chênes, *Quercus sp.*, l'Ovoga (*Poga oleosa* Pierre), ou l'Ambora (*Tambourissa Thouvenotti* P. Dang.), par exemple, où ils apparaissent en section transversale comme des lignes rayonnant à partir du centre de l'arbre

4° Trachéides :

Éléments caractéristiques des bois résineux où ils tiennent lieu à la fois de fibres et de

(2) Pline, Hist. nat., XIII^e livre, chap. XV-XVI.

(3) Pline note que citrus est appelé thyon ou thya par Homère. Il s'agit, probablement, de *Juniperus phœnicea* L. ; peut-être de *Callitris quadrivalvis* Muirb. Notre Citrus était appelé *Malus medica* par les Anciens. Du latin « citrus » est peut-être dérivé le mot « cèdre ».

(4) Il s'agit probablement de loupes ou de broussins.

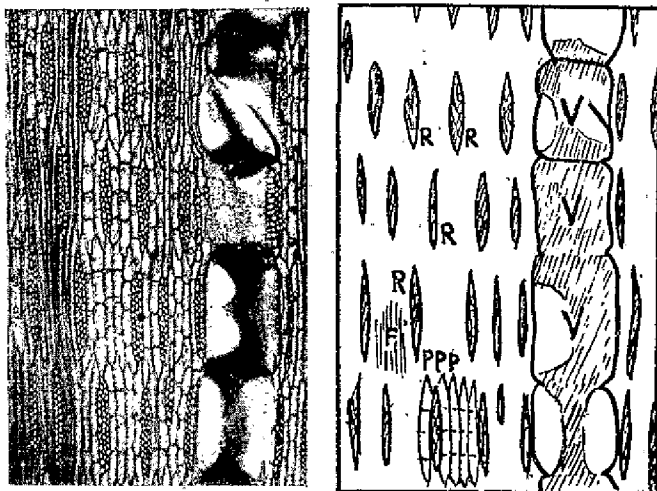


FIG. 2. — Lignes d'étagement (× 55, Afambéou, microphoto C.F.T.F. n° 252). Les éléments sont disposés comme les étages d'une maison : V : élément de vaisseau ; R : rayon ; P : file de 4 cellules de parenchyme ; F : fibres

vaisseaux, remplissant les fonctions de soutien et de conduction.

La structure détermine la texture et le grain, dont dépend en partie l'aspect du bois. Ces deux termes sont rarement employés avec le sens qu'il convient de leur donner. La *texture* est le « rapport de la largeur de la zone de bois d'été à la largeur totale de la couche annuelle » ; c'est « l'impression produite par l'arrangement des éléments », l'impression donnée à l'œil par les épaisseurs relatives du bois final et de l'ensemble d'une couche d'accroissement sur une coupe transversale d'un bois donné ; alors que la notion de structure est spécifique ou générique, ou caractéristique d'une famille, celle de texture est liée davantage aux conditions de croissance de chaque individu. Chez les bois de feuillus, on a une texture forte lorsque « la proportion de bois d'été dans la couche annuelle est grande », lorsque les accroissements sont larges, et des accroissements serrés donnent des bois à texture faible. La plupart des bois tropicaux, surtout ceux de forêt dense, ont des couches d'accroissement bien moins nettes que les bois des autres zones climatiques ou même absolument indistinctes ; aussi ne peut-on parler qu'exceptionnellement de la texture d'un bois tropical.

Le *grain* est défini comme l'« impression visuelle produite par la dimension des éléments du bois » ; on parle ainsi de grain fin, moyen ou grossier, suivant que les éléments sont respectivement de dimensions petites, moyennes ou grandes. En principe, on se contente de mesurer le diamètre moyen des vaisseaux, par exemple à l'aide d'une loupe à main et d'un microfilm

gradué ; on peut déterminer ainsi trois catégories suivant que le diamètre des pores est par exemple :

- inférieur à 150 microns : grain fin ;
- compris entre 150 et 200 microns : grain moyen ;
- supérieur à 200 microns : grain grossier.

On objecte que pratiquement on ne mesure rien, qu'on se contente d'apprécier à l'œil la grosseur des pores ; on dit ainsi couramment que le bois est à grain grossier quand les pores paraissent gros ; cela est aussi subjectif que d'estimer la dureté d'un bois en essayant d'y enfoncer son ongle.

Par ailleurs, ce choix de la largeur des vaisseaux pour déterminer le grain est quelquefois contesté.

Puisque l'on admet de mesurer la dureté soit par la bille Brunel soit par la méthode Chalais-Mendon, on ne voit pas pourquoi on ne pourrait pas définir le grain avec précision, d'après une échelle déterminée, la grosseur des vaisseaux par exemple, le diamètre des pores étant plus facile à mesurer que d'autres dimensions.

Il est important de souligner que les termes de « texture » et de « grain » qui sont souvent employés chez nous à contre sens, ont dans la langue anglaise des significations toutes différentes de celles définies ci-dessus. « *Texture* », dans tout le British Commonwealth comme aux États-Unis, qualifie les rapports entre les différentes sortes de cellules, leur répartition et la taille relative des éléments ; on aura ainsi une « texture » fine (fine texture), moyenne (medium texture), grossière, uniforme, inégale, etc. Ainsi le Doussié *Azélia* sp., le Dau, *Dipterocarpus* sp., l'*Eucalyptus regnans* sont de texture grossière (coarse textured) parce que beaucoup de leurs éléments, les vaisseaux en particulier, sont de grande taille et facilement visibles à l'œil nu : c'est ce qu'il convient de désigner en français comme des bois à grain grossier. La « texture » est dite uniforme (uniform texture ou even texture) quand il y a peu de variations dans la taille des éléments ; elle est dite inégale (uneven texture) quand un ou plusieurs éléments anatomiques varient en taille et en nombre dans un même bois, par exemple dans les bois où existe une différence entre bois initial et bois final, où l'on voit les zones de croissance, chez les bois à zones poreuses : cette opposition traduit ce que certains auteurs français expriment par « bois homogènes » et « bois hétérogènes », étant bien entendu au préalable que par sa constitution le bois est un matériau hétérogène.

Le terme « texture » est également employé en anglais pour désigner l'aspect d'un bois ; on parlera ainsi de bois avec « smooth texture » pour un bois lisse et d'un bois « harsh textured »

pour un bois rugueux. « Texture » est souvent remplacé par le mot « grain », dans le langage populaire en particulier ; il en résulte des abus de langage regrettables qui prêtent à de nombreux contresens. « Grain » en langue anglaise sert à définir l'orientation et la disposition des éléments du bois. On ne peut pas traduire dans tous les cas le mot anglais « grain » par le mot français « fil » ; en effet, il est souhaitable de réserver le terme « fil » pour désigner l'orientation des éléments par rapport à l'axe de l'arbre, quelle que soit leur orientation par rapport au débit ; tandis qu'en anglais « grain » détermine l'orientation des éléments par rapport à l'axe principal de la pièce de bois en question, qu'il s'agisse d'un arbre, d'un plateau ou d'une planche. On conçoit que les fibres soient orientées différemment — et par conséquent les qualités mécaniques différentes — dans un débit de droit fil comme celui représenté par la figure 14 A1 et dans un débit à fil tranché dit abusivement de droit fil (en anglais : straight grained) coupé sur une grume à fibre torse — comme sur la figure 15 B4 ; dans ce dernier cas, les fibres ne sont pas orientées parallèlement à l'axe de l'arbre et elles ne sont pratiquement parallèles à l'axe du débit que sur une petite longueur, d'autant plus petite qu'on est plus près du cœur.

Les Anglo-Saxons désignent sous le nom de « sloping grain » toute déviation de la direction des éléments par rapport à l'axe principal de la pièce considérée, qu'il s'agisse de la grume ou d'un débit ; plus précisément « cross grain » s'applique à une pièce de bois où se voit une déviation du fil par rapport à l'axe principal, due à une cause naturelle, contrefil alterné en particulier, nœud ou blessure ; « cross grain » est équivalent au sens vulgaire de « contrefil », c'est toute irrégularité dans le fil du bois et en particulier le non-parallélisme de l'axe du bois à celui du débit. « Diagonal grain » ou « oblique grain » s'applique à une déviation du fil par rapport à l'axe principal d'un débit (fig. 14 A2 et 14 B3), les éléments restant dirigés parallèlement entre eux ; c'est un terme qui convient parfaitement pour désigner l'aspect des éléments d'un assemblage « en arêtes de poisson » (herringbones). « Comb grain » désigne la structure d'un bois maillé sur quartier ; on dit aussi « edge grain », « rift grain » ou même « vertical grain ». « End grain » est d'aspect en bout, la structure d'une section transversale ; « flat grain » ou « slash grain » s'applique à l'aspect et à la structure des sections longitudinales tangentielles. Les Anglo-Saxons emploient également le terme de « grain » pour qualifier l'épaisseur des couches de croissance (fine grain, coarse grain), mais les techniciens d'Outre-Manche considèrent ceci comme un abus

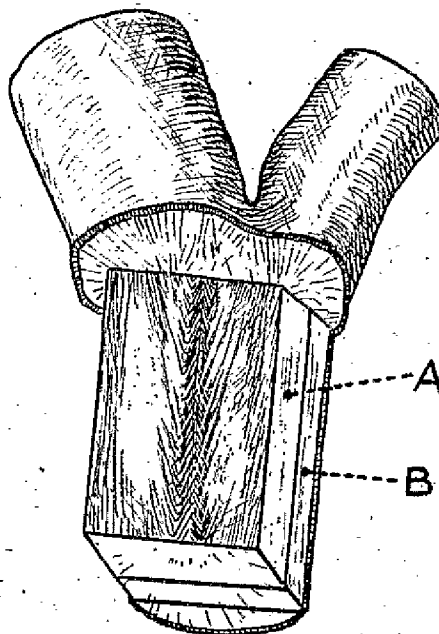


FIG. 3. — Excentricité de la moelle

de langage populaire (pour fine texture, coarse texture).

Ces notions générales rappelées, il semble que l'on puisse ramener les causes de l'aspect décoratif du bois à deux grands groupes suivant que les effets décoratifs proviennent d'une structure normale ou d'une structure anormale. Il est évident que cette distinction est quelque peu subjective. Ainsi, devra-t-on considérer comme normale ou anormale la modification de structure du bois résultant du voisinage d'un nœud ? C'est une structure normale si l'on tient compte de ce qu'il n'y a pas d'arbres sans branches et que toute ramification ligneuse laisse une marque structurale appelée « nœud » dans les éléments du bois : pour le forestier, pour l'anatomiste du bois, il est normal qu'un arbre ait des nœuds. C'est une structure anormale sur un bois d'une essence donnée, en ce sens qu'il y a d'une part variation de l'orientation des éléments en ce point par rapport aux éléments du « plan ligneux-type » de cette espèce, qui est normalement défini sur un fragment de bois de

FIG. 4. — Fourche. La zone centrale A donne la figure appelée « ronce ». Les zones externes B, de part et d'autre de A, dont une seule a été représentée, sont des « contre-fourches » et donnent du bois madré



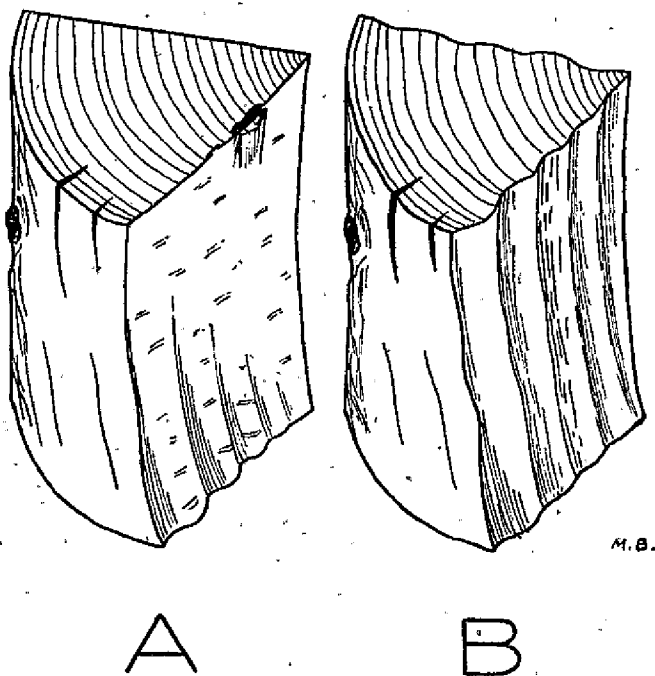


FIG. 5. — Contrefil et torsion du fil. Sur un bois « vrillé » et à contrefil, deux billots ont été obtenus : A par fente et B par éclatement

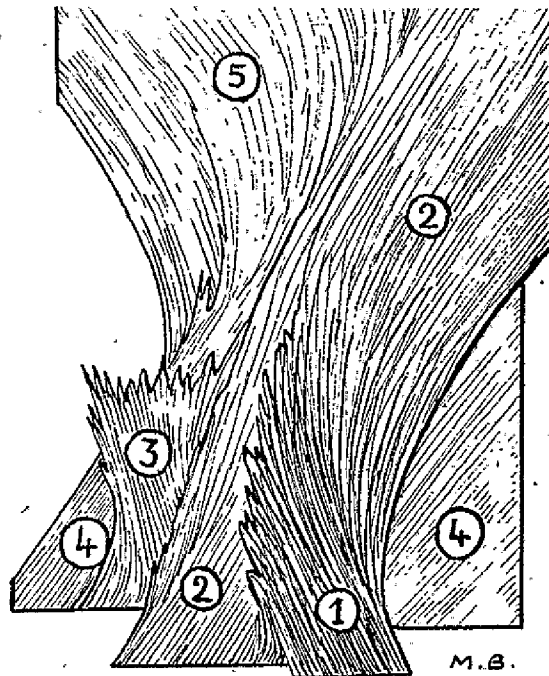


FIG. 6. — Contrefil (dessin d'un bois de la collection C.T.F.T.). Les éléments des plans pairs sont orientés dans un sens ; ceux des plans impairs dans l'autre sens. Dans les zones de raccordement entre plans consécutifs — comme 1 et 2 — les éléments prennent des directions intermédiaires. Il est des cas où certains plans de fibres disparaissent, laissant se raccorder directement des plans non consécutifs ; ex. 2 et 5. Un débit sur quartier montrera un contrefil irrégulier ou une moire

droit fil, et d'autre part modification des propriétés physiques, chimiques et mécaniques ; pour le chimiste, pour le technologue, pour le technicien, un nœud dans le bois est un élément anormal. Le contrefil est normal chez la plupart des essences tropicales ; et c'est cependant une anomalie de structure. Il faut donc dire structure particulière plutôt que structure anormale.

Bien qu'assez artificielle, comme la plupart des classifications, nous adopterons, pour la commodité de l'exposé, la classification suivante des effets décoratifs :

- 1° Effets provenant de la structure normale ;
- 2° Effets provenant d'une structure particulière.

Effets décoratifs provenant d'une structure normale

Par « effets décoratifs provenant de la structure normale » nous entendons les effets décoratifs provenant de la couleur du bois ou de l'arrangement normal et naturel des éléments du bois.

Couleur

La gamme des couleurs qu'offrent les bois est très étendue. Il y a des bois d'une seule teinte comme l'Avodiré (*Turreanthus africana* Pellegr.), l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon* K. Schum.) ; la plupart sont de plusieurs teintes et ils peuvent alors être « veinés » comme le Zingana (*Microberlinia brazzavillensis* A. Chev.) ou

tachetés comme l'Amourette (*Brosimum guianense* Hub.). La « marbrure » est l'effet décoratif dû à une combinaison du veinage et d'une moire plus ou moins prononcée ; cette figure se rencontre couramment chez le Bubinga, *Copaifera* sp. (fig. 1), chez le Peroba rosa, *Aspidosperma polyneuron* Muell. Arg., et quelquefois chez le Bossé, *Guarea cedrata* Pellegr.

Les Anglo-Saxons nomment « pigment figure » un aspect décoratif du bois dû à une particularité naturelle de coloration, au veinage par exemple. Ils appellent « water stain » la coloration que sont susceptibles de prendre au contact de l'eau, soit immédiatement, soit après une longue immersion, les débits de certaines essences.

La diversité de coloration que le bois est susceptible d'offrir peut être augmentée par des teintures artificielles ; celles-ci, du fait de l'absorption inégale du colorant par les divers tissus, peuvent accroître certains contrastes dans l'aspect du bois, comme cela se produit quelquefois chez les Conifères.

Certaines colorations anormales peuvent être provoquées par l'envahissement du bois par des Champignons. Elles sont quelquefois curieuses à l'œil et elles peuvent même augmenter la valeur du bois ; c'est ainsi qu'en Nouvelle-Calédonie, il y a une vingtaine d'années, on exploitait un petit arbre à bois rouge appelé abusivement

« Chêne », dont on n'utilisait que les grumes qui présentaient une moucheture blanche assez régulièrement répartie, non décelable sur l'arbre sur pied : cette moucheture était provoquée par une pourriture alvéolaire due à un Champignon. De même, la riche coloration brun foncé du cœur de certains Chênes pédonculés, *Quercus sessiliflora* Salisb., particulièrement prisée en Grande-Bretagne où elle est connue sous le nom de « brown oak », est due à une attaque du Champignon *Fistulina hepatica* ; la densité, la durabilité ni les résistances mécaniques ne sont diminuées.

Couches d'accroissement

Les couches d'accroissement ou cernes (growth ring) sont distinctes surtout dans les bois des zones tempérées ; elles sont nettes en section transversale sur le bois « de bout » ; mais cette section n'est pas utilisée pour la décoration ; les couches de croissance peuvent se voir également en section longitudinale ; sur un débit sur quartier elles apparaîtront comme des lignes étroites parallèles à l'axe de l'arbre, si celui-ci était de droit fil, mais quelquefois très irrégulières dans le cas de certaines anomalies de croissance (voir plus loin : importance du débit) ; sur dosse les couches de croissance offrent un aspect caractéristique (fig. 15 A) ; sur une feuille déroulée du même bois elles ont un aspect semblable mais paraissent beaucoup plus larges, étant coupées beaucoup plus obliquement, presque tangentiellement (fig. 15 B).

Parenchyme vertical

Le parenchyme vertical peut concourir à la beauté du bois ; c'est le plus souvent le parenchyme concentrique qui est susceptible de constituer un élément décoratif lorsqu'il est assez abondant. Suivant les cas, le parenchyme vertical paraît plus foncé ou plus clair que l'ensemble du bois ; ainsi chez le Wengé, *Millettia Laurentii* de Wild, où il forme sur le fond du bois les taches plus claires qui apparaissent sur dosse comme des sortes de flammes irrégulières et qui forment sur maille de fines lignes verticales ; les Anglo-Saxons nomment « watered silk » — moire soyeuse — la figure formée par des couches larges de parenchyme.

Le parenchyme entourant les vaisseaux pourrait être également un élément décoratif ; c'est lui que l'on voit sur dosse, chez l'Ebiara, *Berlinia bracteosa* Benth. ou chez l'Iroko, *Chlorophora excelsa* Benth. et Hook. f., formant le long des vaisseaux des traînées claires.

Parenchyme horizontal

Le parenchyme horizontal constitue les rayons du bois. C'est sur une face longitudinale radiale, c'est-à-dire sur quartier (« quarter sawn »), que les rayons apparaissent dans leur

plus grande longueur. Ils ont l'aspect de quadrilatères brillants, d'aspect nacré, et sont appelés maillure (« flakes » ou « fleks ») (fig. 8) ; ils sont remarquables de l'ordre de un centimètre de hauteur dans la famille des Protéacées, chez les faux Hêtres de Nouvelle-Calédonie par exemple, *Stenocarpus* sp., *Kermadecia* sp., *Grevillea* sp. De tels bois où les maillures sont apparentes sur quartier sont des bois maillés ; l'aspect décoratif dû aux rayons sur quartier est appelé la maillure (« silver grain »). Sur faux quartier, des rayons larges et pas très hauts donnent le dessin dit « nid d'abeilles ».

Éléments accessoires

Les éléments accessoires peuvent donner au bois certaines propriétés décoratives. Ainsi, la résine répandue des canaux sécréteurs forme de larges taches plus sombres que le reste du bois sur les débits de Wapa, *Eperua falcata* Aubl. ; chez l'Ebène verte, *Tabebuia serratifolia* Nicholson, des dépôts obstruent les vaisseaux, les soulignant d'une belle couleur jaunée : chez le Vivaona, *Dilobeia Thouarsii* R. et S., et l'Azobé, *Lophira procera* A. Chev., les dépôts sont blanchâtres ; ils sont de couleur foncée chez un grand nombre d'autres essences, chez l'Acajou d'Afrique, *Khaya ivorensis* A. Chev., par exemple.

Structure étagée

Il arrive que les éléments anatomiques du bois soient de dimensions relativement constantes et paraissent régulièrement disposés. les uns au-dessus des autres comme les étages d'une maison ; à l'œil nu une observation soigneuse permet alors de le constater sur les rayons, mais sur une image agrandie on voit que tous les éléments sont étagés et se correspondent les uns aux autres. Ainsi chez le Padouk, *Pterocarpus Soyauxii* Taub., et les Palissandres *Dalbergia* sp. ; chez l'Afambéon, *Dialium Dinklagei* Harms, de Côte d'Ivoire, on distingue à l'œil nu l'étagement des rayons, mais sur une section longitudinale tangentielle grossie 55 fois (fig. 2), on voit que tous les éléments sont étagés : à chaque étage formé par les rayons correspond un élément vasculaire et des alignements de quatre cellules de parenchyme.

Effets provenant d'une structure particulière

Chaque structure est jugée de façons différentes par les divers utilisateurs : où certains voient un défaut, d'autres trouvent un avantage ; ainsi les nœuds sont considérés en général comme des défauts parce qu'ils modifient les qualités mécaniques du bois ; par exemple, les placages d'Okoumé qui portent un trop grand nombre de nœuds, sont fortement dépréciés, bien qu'on ait essayé quelquefois d'utiliser ces placages dans un but décoratif, sous le nom

d'Okoumé moucheté, par analogie avec le Bouleau moucheté, *Betula sp.*, dont la figure est due également à un grand nombre de petits nœuds sectionnés transversalement, et qui est, lui, assez apprécié et revient à la mode de temps en temps en ébénisterie. Il arrive que l'on recherche des nœuds pour des utilisations particulières ; ainsi les verticilles de nœuds de Pin de Parana, *Araucaria brasiliensis* Loudon, sont utilisés au Brésil et en Argentine pour fabriquer des abat-jour : selon une technique très délicate, le verticille tout entier est réduit à une mince épaisseur, de l'ordre de 2 ou 3 millimètres, suivant la forme d'un abat-jour ; l'objet obtenu est très curieux : la structure du bois se voit par transparence, les nœuds, chargés de résine, forment de belles taches rougeâtres sur le fond jaune du bois. Une structure particulière, voire anormale, n'est pas toujours un défaut pour le bois ; au contraire, c'est quelquefois à une anomalie de structure qu'un bois doit sa valeur pour certains emplois : ainsi les « bois figurés ».

A. — PARTICULARITÉS DE FORME DE LA TIGE

Courbure

La tige peut subir naturellement différentes formes de courbure qui se retrouveront inscrites sur les débits. Parmi ces courbures variées : courbure simple, déformation du pied due à une pression localisée, déformation en baïonnette, en lyre, en spirale. Ces déformations peuvent être héréditaires ou d'origine accidentelle. Les déformations d'origine accidentelle n'affectent l'arbre qu'en tant qu'individu, et bien qu'elles soient des facteurs de dépréciation du bois, elles sont peu importantes ; sauf peut-être les déformations dues au vent au bord de la mer ou au glissement de la neige le long d'une pente, qui peuvent affecter de grandes étendues de peuplements. Les déformations héréditaires sont bien plus graves que les déformations accidentelles, car si elles sont quelquefois moins spectaculaires, elles peuvent intéresser toute la descendance d'un arbre. Le caractère « courbure héréditaire » est sans doute lié plus ou moins à d'autres caractères et il est difficile à isoler ; c'est par lui qu'on peut distinguer un certain nombre de races au sein de quelques espèces. On peut espérer que nous arriverons à sélectionner des races d'où sera exclu le caractère de courbure héréditaire mais le problème est très délicat et loin d'être résolu.

Excentricité de la moelle

L'excentricité de la moelle se rencontre normalement chez les arbres dont la tige est courbée, chez les arbres méplats et dans les coupellés. La coupe oblique d'un bois à moelle excentrée permet d'obtenir des débits portant des dessins de forme ellipsoïdale que les Anglo-

Saxons nomment quelquefois « coquilles d'huîtres » (« oyster shells ») (fig. 3). Le défaut de centrage du cœur s'accompagne souvent de la présence de bois de tension ou de compression, et d'une coloration anormale du bois.

La « coquille d'huître » ne peut s'obtenir que de bois denses, durs et homogènes comme l'If, *Taxus baccata* L. et le Cytise, *Cytisus Laburnum* L.

Conicité

Une conicité accentuée de la tige, comme il arrive sur les arbres de lisière, n'a pas d'autre influence sur la figure du bois que d'orienter plus obliquement le fil par rapport à l'axe. Sur des fûts à conicité marquée on a du mal à obtenir des débits de droit fil et les pertes au sciage sont importantes.

Contreforts et cannelures

La structure des contreforts et des cannelures peut présenter un aspect particulier qui sera examiné plus loin sous le nom de madrure.

Fourche

On appelle « fourche » la région correspondant à la division du fût en deux grosses branches convergentes. Au voisinage d'une fourche les éléments du bois subissent une flexion caractéristique qui est un cas particulier de madrure (voir plus loin). Lorsque cette flexion est accentuée il en résulte une belle figure « en jet d'eau » connue commercialement sous le nom de « ronce », et particulièrement appréciée chez l'Acajou d'Afrique, Grand-Bassam et N'Gollon surtout. La « ronce » est recherchée également chez l'Okoumé, où elle prend le nom de « ronce royale » ; on utilise également les « ronces » d'Avodiré et de Bubinga.

La figure est surtout marquée au voisinage du plan passant par les deux branches de la fourche ; cette zone privilégiée est appelée « crotch » en anglais parce que le dessin du bois ressemble à des crochets : on dit aussi « crutch », « feather », « curl », « fan » ; de part et d'autre de cette zone, existe une région appelée quelquefois « contre-fourche » (en anglais « swirl », c'est-à-dire tourbillon ou madrure), où les éléments sont tourmentés, formant des courbes et des tourbillons, et donnant de moins beaux placages que la zone centrale (fig. 4). Ce n'est pas de toutes les fourches qu'on peut tirer des « ronces », ni même de toutes les fourches de certaines essences privilégiées ; lorsque les deux branches de la fourche, ne se séparant pas nettement, restent accolées sur une certaine longueur, elles peuvent se resouder en certains points au-dessus de leur bifurcation : elles laissent alors entre elles des espaces non ligneux qui forment des poches creusées dans le bois ; ces poches, de formes et de dimensions variables, souvent allongées sui-

vant l'axe de l'arbre, forment des « entre-écorces » ; elles contiennent très souvent des matières organiques en cours de décomposition et elles sont un point de départ privilégié pour les invasions parasitaires, convenant particulièrement bien au développement des champignons ; par là, et parce qu'elles forment des lacunes ou des taches dans les feuilles de placages, les « entre-écorces » constituent sans doute les défauts les plus graves que puissent avoir des « ronces ». C'est donc à une particularité de structure que certaines fourches doivent leur figure en jet d'eau, mais cette structure particulière devient un défaut si elle est mal ordonnée, trop accentuée, avec des « entre-écorces » ; il semblerait que l'eurythmie des réactions physiologiques de l'arbre conditionne l'harmonie de la figure elle-même. D'autres défauts peuvent diminuer le prix d'une « ronce » ou en interdire son emploi ; des concrétions, des décellements annulaires, tout ce qui peut interrompre l'homogénéité d'ensemble et la continuité d'aspect de la figure recherchée.

B. — VARIATIONS D'ORIENTATION DES ÉLÉMENTS

Ce sont à des variations d'orientation des éléments que sont dues les plus belles figures du bois, celles qui donnent des « bois figurés ». Comme le rappelle la norme Bois-Nomenclature publiée par l'Association Française de Normalisation, le bois « est un ensemble de cellules faisant partie du corps d'un être vivant, l'arbre » ; comme toute unité biologique, le bois fonctionne suivant un enchevêtrement de facteurs multiples qui ressortent des domaines les plus divers de la physique, de la chimie et de la physiologie. Aussi est-il difficile d'expliquer les causes des « bois figurés ». Il semble cependant qu'on puisse ramener les éléments de ces figurations à un petit nombre de types :

- torsion du fil,
- contrefil,
- ondulation du fil,

ces types se combinant entre eux le plus souvent pour produire les dessins les plus étonnants.

Torsion du fil

Les éléments, au lieu d'être parallèles à l'axe de l'arbre, peuvent être alignés suivant des spirales ; on a alors torsion du fil et l'arbre est dit « vrillé », « en hélice », « de fil tors » ou ayant la « fibre torse » (en anglais : « spiral grain »).

Le fil tors est caractérisé par une inclinaison généralisée des éléments qui croît géométriquement en s'éloignant du cœur de l'arbre. La fibre torse a quelquefois été attribuée à une inclinaison des cellules initiales de l'assise cambiale dans la tige ; ces initiales se développeraient en donnant toujours des files de cellules inclinées : cette hypothèse est difficilement conciliable avec

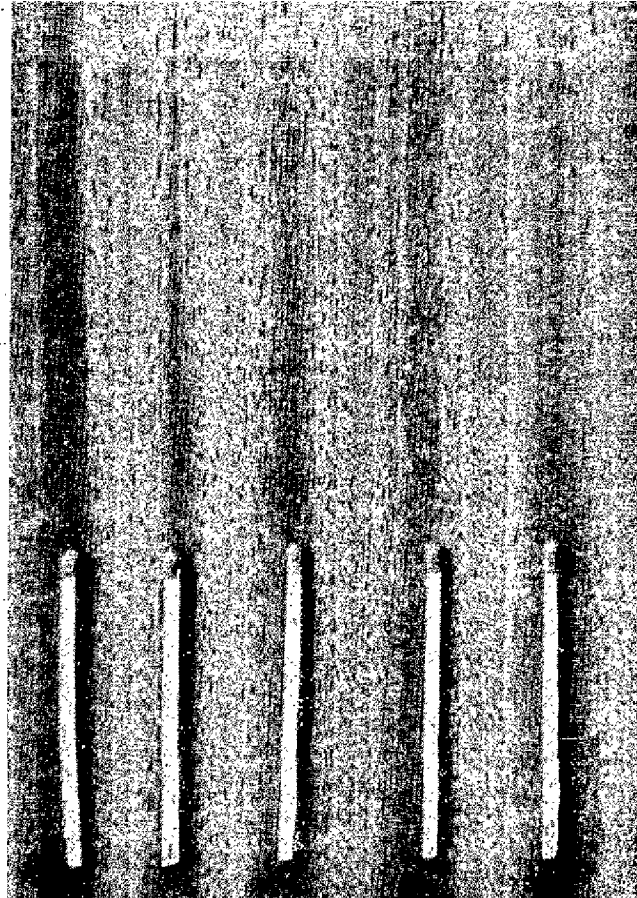
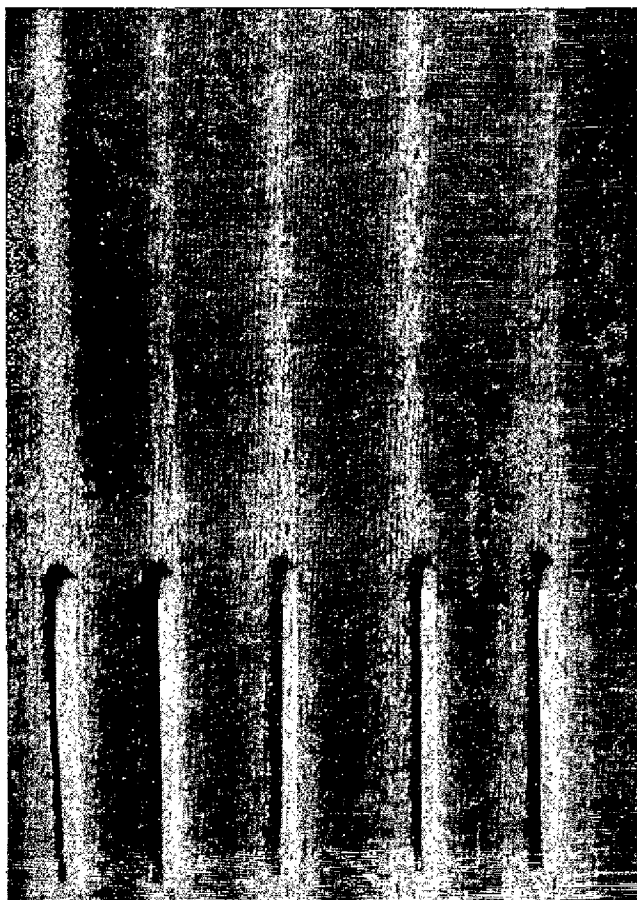


FIG. 7. — Sapelli rubané. Les deux photographies ont été prises sur le même objet, avec le même temps de pose, sous des éclairages d'intensités égales, mais venant de directions opposées comme le montrent les ombres portées ; les allumettes, qui n'ont pas été déplacées, se trouvent sur des bandes sombres ci-dessus, claires ci-dessous.



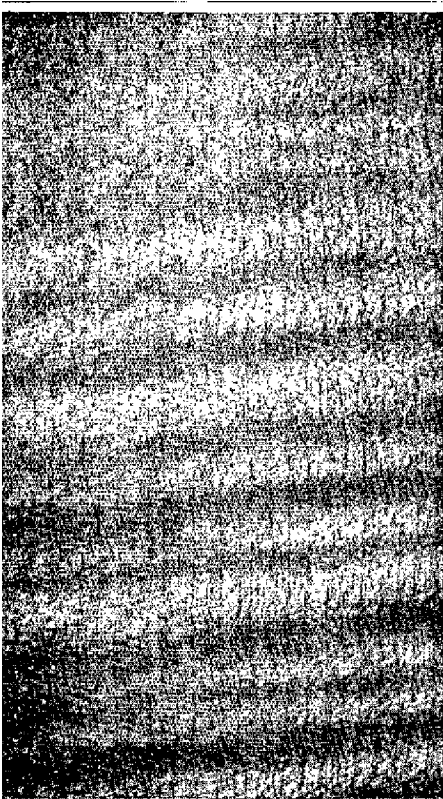


FIG. 8. — Sycomore
ondé. L'onde est
horizontale. Les
lignes verticales
sont dessinées par
les couches d'ac-
croissement. Les
rayons forment des
petites mouchetures
ou maillures

Photo B. Verrière

le fait que le bois vrillé se rencontre surtout dans les parties âgées de l'arbre ; la fibre torse peut apparaître sur un arbre quel que soit son âge et pendant un temps quelconque, pouvant ainsi affecter un nombre de cernes plus ou moins grands. La fibre torse peut tourner dans deux sens différents : quand elle monte de gauche à droite lorsqu'on regarde l'arbre sur pied, elle est dite « dextrorse » ; quand elle tourne dans le sens contraire, on l'appelle « sinistrorse ». Schématisée sur une section transversale de l'arbre vue par en-dessus, la fibre sinistrorse tourne dans le sens des aiguilles d'une montre. La fibre torse peut se déceler facilement, en général par des fissures de l'écorce qui suivent l'orientation du fil (fig. 5).

La fibre torse est un défaut très grave car elle semble être héréditaire. Ceci ne signifie d'ailleurs pas que tous les individus issus d'un arbre de fil tors par semences doivent avoir eux-mêmes la fibre torse, car le caractère « fibre torse » semble être un caractère récessif ; mais cela veut dire que dans les lignées issues de ces arbres, les individus à fibre torse seront nombreux. Pour s'en persuader il n'est que de regarder le nombre considérable d'arbres « en hélice » parmi les Poiriers, *Pirus sp.* et les Pommiers, *Malus sp.* des vergers et des haies, et parmi les Marronniers, *Aesculus Hippocastanum* L., qui bordent les rues de Paris ; toutefois, certains botanistes forestiers, constatant précisément que la fibre torse affecte particulièrement les arbres d'avenue, font intervenir un trouble dans le développement du système racinaire.

(5) Priestley, J.H., Observations on spiral grain in timber, 1945, Amer. J. Bot. XXXII, p. 277-284.

Fibre inclinée.

Chez les résineux existe une figure très voisine d'aspect de la fibre torse, mais à laquelle on devrait peut-être, suivant Priestley (5), réserver le nom de « fibre inclinée » (« tilted grain ») : le fil est toujours droit dans le bois de première année et on ne voit d'inclinaison des éléments que localisée, en rapport avec une excentricité du cœur dans la plupart des cas, et sans qu'une succession d'éléments puisse dessiner une spirale complète autour de l'arbre ; l'inclinaison des éléments vient bien de l'inclinaison d'une ou de plusieurs initiales de l'assise cambiale mais pas de tout le cylindre cambial ; enfin, l'inclinaison peut varier en s'éloignant du cœur de l'arbre, mais sans accroissement de l'inclinaison proportionnel à l'augmentation du volume géométrique de l'arbre.

Contrefil

On dit couramment qu'un bois est de contrefil ou a du contrefil lorsque le fil du bois n'est pas parallèle à l'axe du débit ; en réalité il convient de réserver le terme de contrefil pour désigner des « bois dont tous les éléments allongés sont alternativement inclinés en sens différents par rapport à l'axe de l'arbre ». Lorsque l'axe d'un débit n'est pas parallèle à l'axe du bois, les éléments du bois étant parallèles entre eux et à l'axe du bois (fig. 14 A2), il convient de parler de débit oblique d'un bois de droit fil. Quand la direction des éléments est oblique par rapport à une face ou à deux faces opposées parallèles d'un débit, tout en étant parallèle aux autres faces, on dit que le débit a le fil tranché. On dit qu'une pièce a le fil contretailé quand le fil est oblique par rapport à deux faces non opposées ; c'est ce qui se passe dans un débit oblique d'un bois de droit fil, ou lorsque les fibres ne sont pas parallèles entre elles.

Pour éviter toute confusion on pourrait appeler le contrefil : « contrefil alterné ». Le contrefil (alterné), très fréquent dans les bois tropicaux, est dû à une variation inconstante et irrégulière, mais fréquemment répétée, du sens de l'inclinaison du fil d'une couche concentrique à une autre. Lorsque le contrefil est régulier, c'est-à-dire lorsque les bandes verticales qu'il forme sur quartier sont de largeur uniforme, on peut le représenter schématiquement comme une suite de longs cylindres de bois de même épaisseur, emboîtés les uns dans les autres, ces cylindres étant alternativement dextrorses et sinistrorses ; le contrefil est irrégulier lorsque les cylindres concentriques sont d'épaisseur inégale et en chaque point variable, pouvant même s'annuler (fig. 9).

Si l'épaisseur des cylindres est très irrégulière et s'annule en de nombreux points, le bois prend sur quartier et sur faux-quartier un aspect

« moiré ». Selon certains auteurs, le changement de sens de la torsion du fil se ferait à chaque nouvelle couche de croissance ; cela ne doit pas être général car nous avons pu observer un Makoré, *Mimusops Heckelii* Hutch. et Dalz., et un Dibétou, *Lovoa Klaineana* Pierre, chez lesquels il n'y avait manifestement pas alternance du sens de la torsion du fil d'une couche de croissance à la suivante.

Il est remarquable que l'alternance de l'orientation des éléments renforce considérablement les résistances mécaniques des bois à contrefil ; c'est cette propriété qui est utilisée dans la fabrication des contreplaqués, où les feuilles successives sont disposées de telle façon que leurs axes longitudinaux forment entre eux un angle plus ou moins grand suivant le nombre de feuilletés et les qualités que l'on désire obtenir ; le contrefil alterné est ainsi une sorte de contreplacage naturel de l'arbre.

C'est au contrefil que sont dus les reflets alternativement ternes et brillants des débits de bois tropicaux, particulièrement visibles et réguliers sur quartier. Ces bois sont appelés « bois rubanés » (fig. 6). Le qualificatif de « rayonnés » qui s'applique aux placages de tels bois prête à confusion parce qu'il fait penser tout naturellement à la maillure, qui est causée par les rayons ; ce terme erroné a peut-être été employé parce que les bois rubanés assemblés en étoile peuvent dessiner comme les rayons d'une roue.

On pourrait dire bois régulièrement ou irrégulièrement rubanés suivant que les bandes verticales obtenues sur quartier sont de largeur égale ou inégale. Si l'irrégularité du contrefil est un peu plus poussée — mais pas assez cependant pour que le bois soit moiré — on a ce que les Anglo-Saxons appellent « broken stripes », des bandes interrompues à intervalles assez grands ; si le rubanage est interrompu à faibles intervalles, les Anglo-Saxons l'appellent « roe », ou « roey » ; c'est une sorte de moiré ; il n'y a d'ailleurs pas de limites très précises entre ces figures : il existe entre elles des termes de passage.

Ondulation du fil

Il y a ondulation du fil lorsque les éléments du bois sont plus ou moins sinueux tout en restant parallèles dans leur direction générale à l'axe de l'arbre. L'ondulation du fil est rarement généralisée, sauf chez certains individus de quelques essences privilégiées comme certains Erables, le Sycomore, *Acer pseudoplatanus* L. en particulier (fig. 8), les Frênes, *Fraxinus* sp., les Bouleaux, *Betula* sp., l'Acajou Grand

Bassam, le Makoré, le Moabi, *Baillonella toxisperma* Pierre. Chez la plupart de ces arbres, l'ondulation est localisée et on peut alors la trouver sur n'importe quelle essence et dans n'importe quelle région ; en particulier aux empâtements, sous les fourches et sur les grosses branches. L'apparition de la fibre ondulée localisée paraît en relation avec le plissement de l'assise cambiale résultant d'une courbure à l'endroit considéré. Il semble que cette figure n'apparaisse que sur des arbres ou des parties d'arbre ayant eu des difficultés de croissance, la lenteur de croissance étant héréditaire, c'est peut-être à la génétique qu'il faut rapporter la cause de l'ondulation ; c'est en faveur de cette thèse que concluent certaines expériences américaines de reproduction végétative d'individus ondulés.

Lorsqu'un bois a une ondulation du fil, il est dit bois « ondulé » (« wavy grain »). On dit bois « frisé » pour désigner des petites ondulations horizontales brièvement interrompues, comme on rencontre quelquefois chez l'Acajou du Honduras, *Swietenia macrophylla* King ; on tend à réserver le terme d'« ondulé » pour des bois à petites ondulations serrées du type de ceux recherchés en lutherie et que les Anglo-Saxons appellent :

« fiddleback » — dos de violon, — parce que les bois ainsi figurés sont utilisés spécialement pour la fabrication des dos d'instruments à cordes,

« ram's horn », corne de bélier,

ou « ripple mark », mais ce dernier terme prête à confusion et doit être strictement réservé pour désigner les lignes d'étagement, la structure étagée.

Trois éléments principaux caractérisent l'ondulation du fil :

1° La fréquence qu'on pourrait convenir de mesurer par le nombre d'ondes sur une longueur de un mètre comptée parallèlement à l'axe de l'arbre ;

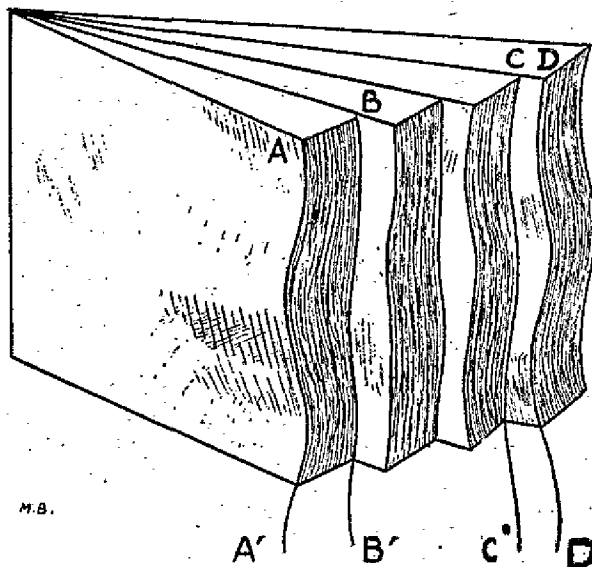


FIG. 9. — Ondulation du fil. Sur ce schéma les éléments ondulent dans des plans tangentiels (AA' et BB' ne sont pas parallèles) et dans des plans radiaux (CC' et DD' ne sont pas parallèles). Si l'ondulation dans le plan radial est peu ou pas marquée, on a un bois ondulé ; si elle est nette, on a un bois madré ou moiré

2° Son intensité, très difficile à mesurer et sans grand intérêt pratique, au contraire de la fréquence ; c'est la moyenne des écarts maxima du trajet d'une fibre idéale par rapport au plan moyen de l'ondulation considérée ; c'est-à-dire le plan où serait cette fibre si l'arbre était de droit fil ;

3° Sa direction ; l'ondulation est normalement prononcée sur une section radiale ; autrement dit, la fibre idéale décrit une courbe sinusoïdale dans un plan tangentiel de l'arbre ; c'est l'ondulation vraie, qui ne donne d'effet décoratif que sur quartier, seul débit qui touche les éléments du bois sous des angles variant régulièrement et répétés périodiquement. Mais il peut se faire aussi que l'ondulation se dessine sur une section tangentielle, c'est-à-dire que la fibre idéale décrit une courbe sinusoïdale dans un plan radial de l'arbre. Il semblerait convenable d'appeler cette dernière ondulation : « ondulation tangentielle », réservant le nom d'« ondulation » ou mieux d'« ondulation radiale » à l'ondulation vraie. L'ondulation tangentielle n'est pas périodique ; elle se répète avec une fréquence et une intensité variables ; elle existe rarement seule, mais s'ajoute très souvent à une ondulation radiale dont elle vient modifier le dessin, et en compliquer singulièrement l'interprétation (fig. 9).

Madreure.

On appelle madreure une irrégularité anarchique du fil du bois : les bois madrés dits quelquefois par abus de langage « bois ronceux » ou « bois ramageux » ont leurs éléments enchevêtrés dans tous les sens, sans loi apparente. La madreure donne au bois un aspect irrégulier, plaisant, doux, très changeant selon l'angle sous lequel la lumière tombe sur le bois ; la figure est formée comme par des touches désordonnées d'un pinceau qui jouent différemment sous l'éclairage, elle prend le nom de « moire » (en anglais : « mottle »). La madreure peut se trouver généralisée sur toute la longueur d'un arbre comme cela arrive assez souvent chez le Bouleau, mais elle est le plus souvent localisée à des zones privilégiées, comme les abords des nœuds (« crooked grain »), les cannelures, les contreforts, les chancres, les bourrelets de cicatrization. La madreure se trouve de préférence sur certaines essences et dans certaines régions.

Il semble que la madreure ne soit en réalité qu'une combinaison du contrefil, de l'ondulation radiale et de l'ondulation tangentielle. La fibre, dans le mouvement d'ondulation, peut s'orienter parallèlement à n'importe laquelle des droites d'un plan tangentiel à l'arbre ; elle peut d'autre part s'orienter parallèlement à n'importe laquelle des droites d'un plan radial de l'arbre dans l'ondulation radiale ; ces deux ondulations

étant possibles simultanément, la fibre peut prendre théoriquement toutes les orientations dans l'espace. Si la fibre torse s'ajoute à ces deux mouvements d'ondulation et si le mouvement d'ondulation radiale devient irrégulier, les figures subissent, sur faux quartier, une courbure qui peut les redresser vers le haut et le bois prend un aspect dit « moire oblique » — en anglais : « rope figure » — ; le bois qui en est orné est appelé bois « cordé ». La moire oblique est normale chez l'Avodiré (fig. 10).

Chez les Bouleaux nordiques, la moire est quelquefois très soyeuse, brillante et à contours arrondis ; le bois n'est cependant pas très fortement madré ; l'aspect général évoque un peu celui du bois pommelé dont il sera question plus loin ; de tels Bouleaux sont dits « glacés ».

La langue anglaise est riche pour désigner différents types de moires ; en particulier : « bee's-wing mottle » est une moire à éléments ressemblant à des ailes de mouches, très petits et très serrés horizontalement, comme dans certains *Moringuis*, *Distemonanthus Benthamianus* Baill., à petits dessins ; « block mottle » est au contraire une moire à gros éléments, comme on rencontre très souvent chez le Kévazingo, *Copaifera* sp., où les surfaces ramageuses et les surfaces ternes sont sensiblement égales et régulièrement réparties ; « fiddle mottle » désigne quelquefois l'ondulation dite « fiddle-back » interrompue sur quartier par le contrefil ou les couches de croissance (fig. 11) ; « stop mottle » est la moire résultant sur quartier de la combinaison d'une ondulation avec le contrefil ou les couches d'accroissement, comme il arrive souvent chez le « Citron » de Ceylan, *Chloroxylon Swietenia* DC.

Nœuds, loupes et broussins.

A chaque nœud se trouve une déviation du fil qui peut entraîner la formation de bois madré. La « moucheture », ou « plum-pudding figure », appréciée chez les Bouleaux de Finlande, est formée par les traces sur dosse d'un grand nombre de petits nœuds. En dehors des nœuds, le bois madré peut encore se trouver localisé en trois endroits : dans les fourches, dans les loupes et dans les broussins. Les « ronces » ou bois madré provenant des fourches, ont été décrites plus haut.

Les loupes sont des proliférations anormales de l'assise cambiale qui forment des tumeurs ligneuses à surface lisse, au pied ou le long du tronc. Les broussins sont des proliférations anormales de l'assise cambiale autour d'une grande quantité de bourgeons proventifs dont on retrouve la trace aisément dans la tumeur formée où elles constituent des sortes de grappes de nœuds ou d'œils-de-perdrix ; les broussins ont une surface très irrégulière, très tourmen-

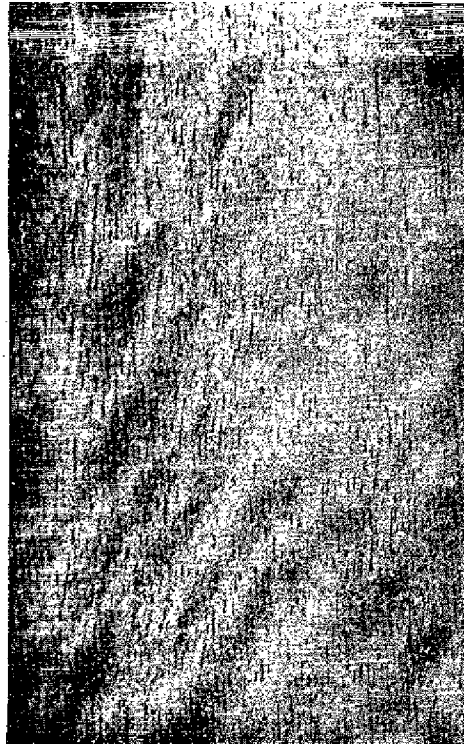
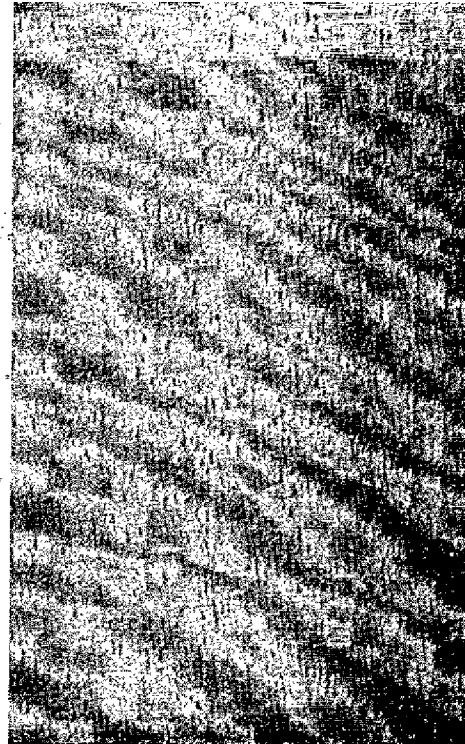


FIG. 10. — Apodiré. Moire caractéristique « en corde ». Cette moire est fréquente chez l'Apodiré



FIG. 11. — Citron de Ceylan moiré. De nombreux bois jaune sont appelés abusivement « Citron ». Parmi eux : des Fagara, des Chloroxylon, des Chlorophora



Photos B. Verrière

tée ; ils se trouvent en général le long du tronc, à une hauteur quelconque. On désigne improprement sous le nom de « loupes » les figures données par des broussins de différentes essences, par exemple *Callitris* (fig. 12) ou Mai Don, *Pterocarpus pedatus* Pierre. Dans les loupes comme dans les broussins l'intensité de la madure est si grande que l'on trouve des éléments orientés dans tous les sens ; l'origine de ces tumeurs n'est pas encore bien certaine ; paraissant dues à une action excitante sur l'assise cambiale, elles seraient en somme des cancers de l'arbre ; l'excitation semble être due tantôt à un parasite, Champignon en général, tantôt à une action mécanique, abroutissage, élagage, émondage, incendies répétés. Il semble que plusieurs loupes puissent naître côte à côte sur un arbre et se développer simultanément, finissant quelquefois par se souder les unes aux autres ; elles formeraient alors une figure curieuse où des lignes d'orientations variables semblables à des entre-écorces marqueraient les limites de loupes adjacentes ; l'aspect général évoque celui d'un bois pommelé.

Drape.

On appelle « drape » une belle figure de bois où le fil plissé fait penser à l'ondulation d'un tissu au bord d'une fente en godets, ou à la lettre S majuscule étirée en hauteur. Cette figure est très rare et particulièrement estimée. Elle se compose en réalité de trois régions ; une région centrale, où la structure est à peu près normale, est bordée par deux régions externes, où le bois est madré et rappelle l'aspect des « swirls » des contre-fourches. On ne devrait pas appeler

« drape » chacune de ces deux dernières zones ; les zones madrées sont en effet toujours par deux et voisines l'une de l'autre, elles ne constituent que les parties extérieures de ce qu'il convient d'appeler la « drape ». Le bois drapé n'est jamais généralisé. On ne le trouve que localisé, à un ou plusieurs niveaux du tronc, à des hauteurs très variables, et sur une distance dépassant rarement vingt-cinq centimètres, sauf lorsque plusieurs drapes — plusieurs S majuscules — se succèdent sans intervalle entre elles, comme il arrive quelquefois. Les drapes sont aisément décelables sur l'arbre sur pied car elles sont marquées ordinairement par des boursoffures du tronc nettement visibles. Le nombre de drapes sur un même arbre est variable mais jamais élevé. Chaque drape peut faire tout le tour d'un arbre ou être marquée seulement sur un secteur cylindrique ; si plusieurs drapes existent sur un même arbre, il peut s'en trouver qui fassent tout le tour du tronc et d'autres qui n'en fassent qu'une partie. On a remarqué que c'étaient les drapes les plus hautes, les plus allongées parallèlement à l'axe de l'arbre, qui faisaient le tour complet de l'arbre, et il semble exister un rapport direct entre la hauteur de la drape et son extension autour du tronc. Il semble que les arbres drapés soient localisés sur certains chantiers ; on les trouverait quelquefois sur des aires limitées plutôt que par arbres isolés.

Tous ces caractères de la drapé semblent pouvoir s'expliquer depuis qu'un auteur américain a constaté sur un arbre en place, qu'à chaque drape correspondait un étranglement par une racine d'un épiphyte. En effet,

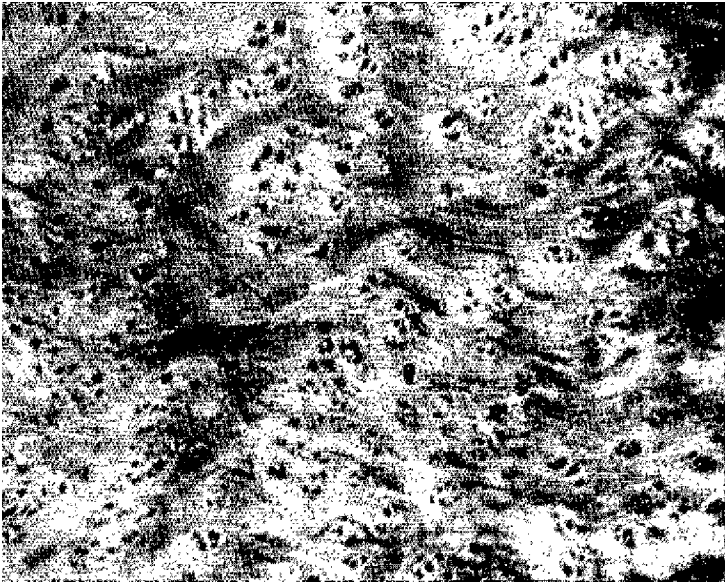


Photo B. Verrière.

FIG. 12. — « Loupe » de *Thuja*. On appelle vulgairement « loupe » la figure formée par un broussin

G.N. Lamb (6) a vu un épiphyte né au creux d'une haute branche d'un gros arbre de la forêt tropicale ; cette plante avait une racine principale descendant le long du tronc et se ramifiait par des radicules horizontales formant des anneaux autour de l'arbre. Sous l'étreinte de chacun de ces anneaux, le bois de l'arbre support était drapé ; là où deux anneaux étaient rapprochés, sans toutefois se toucher, on voyait entre les deux drapes correspondant aux racines de l'épiphyte, une zone de bois madré comme dans les contre-fourches. La rareté de cette figure vient du peu de chances qu'a un arbre d'être ainsi enserré par des racines d'épiphyte ; et si ces conditions sont réalisées, on n'est pas certain que l'arbre portera une drappe ; car il y a certaines essences qui doivent être sensibles et réagir par une drappe à cette pression, alors que d'autres réagiront d'une autre manière ; par une légère madrure par exemple ; enfin, chacune des essences susceptibles d'être drapée doit avoir un seuil de réaction particulier à l'action de l'épiphyte. Le fait que parmi les Acajous *Khaya ivorensis* on ne trouve la drappe que chez les individus de provenance Grand-Bassam et jamais chez les N'Gollon n'indique pas une localisation purement géographique de cette figure ; mais cela semble montrer que la drappe est liée à la race écologique Grand-Bassam, soit que celle-ci soit plus sensible aux causes encore mal connues qui provoquent la figuration, soit que la transmission se fasse par prédisposition héréditaire au sein de cette seule race. Il est possible que des drapes soient dues à une cause encore inconnue, différente de l'action mécanique de racines d'épiphytes.

(6) Lamb, G.N., *Burl and Swirl and the Strangler Fig*, apr. 1950, Veneers and Plywood ; The S.H. Smith Co., Indianapolis.

Bird's eye ou œil d'oiseau.

D'étroites, dépressions de dimensions et de formes irrégulières dans les anneaux ligneux, jointes à des variations considérables de l'orientation des éléments, forment un dessin recherché qu'on peut appeler « œil d'oiseau », suivant le terme consacré en Scandinavie et dans les pays anglais et américains. Les arbres qui ont cet ornement sont souvent bosselés. C'est une figure visible sur dossé ou sur bois déroulé ; elle apparaît sous forme de très nombreuses aires circulaires, de petites dimensions, qui ressemblent aux traces que formeraient des petits nœuds en grande quantité ; mais au centre d'aucune de ces zones, il n'y a trace de rameau et cela empêche de rapprocher cette figure des nœuds du bois autrement que par l'aspect. Sur quartier, les limites des couches du bois forment des courbes très irrégulières et tourmentées mais ne constituant pas une figuration déterminée. On ne sait pas grand'chose de la cause de cette irrégularité ; l'« œil d'oiseau » est quelquefois attribué à une difficulté de croissance qui provoquerait une sorte de tassement dans l'assise cambiale, ce qui entraînerait une croissance désordonnée des éléments du bois. Il semble que cette figure soit due à des bourrelets de recouvrement sur une point mort de l'assise cambiale ; il se forme de petites dépressions coniques dans les anneaux ligneux externes et les accroissements consécutifs suivent ce même contour en creux pendant un certain nombre d'années.

On a proposé bien des explications à cet arrêt en un point du fonctionnement de l'assise cambiale ; on a évoqué des bourgeons dormants, des coups de bec d'oiseaux en quête de nourriture, des piqûres d'insectes et des attaques fongiques localisées. L'« œil d'oiseau » se trouve quelquefois sur toute la longueur d'un tronc, mais il n'affecte qu'un certain nombre d'essences, semble-t-il ; on le trouve surtout chez le sugar maple ou rock maple, *Acer saccharum* Marsh. et les Erables durs en général. Comme il est surtout visible par les dessins que forment les limites des couches de croissance, il a beaucoup plus de chances de se trouver sur des bois tempérés que sur des bois tropicaux ; où, à notre connaissance, on ne l'a jamais encore signalé. L'« œil de paon », — peacock's eye, — est une figure formée de petits dessins circulaires localisés qui s'ajoutent à une moire plus ou moins prononcée et augmentent considérablement la valeur décorative du bois ; on peut assimiler cette figure à l'« œil d'oiseau ».

Pomme.

La figure dite « pomme », est formée par des dessins arrondis, souvent un peu allongés horizontalement ; on dirait que des bulles se sont formées sur la surface du tronc, très voisines

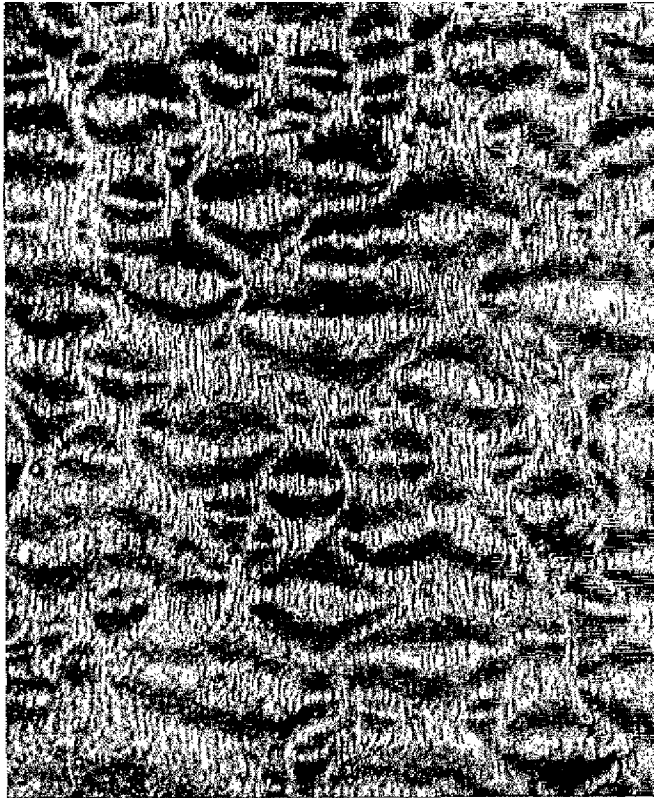
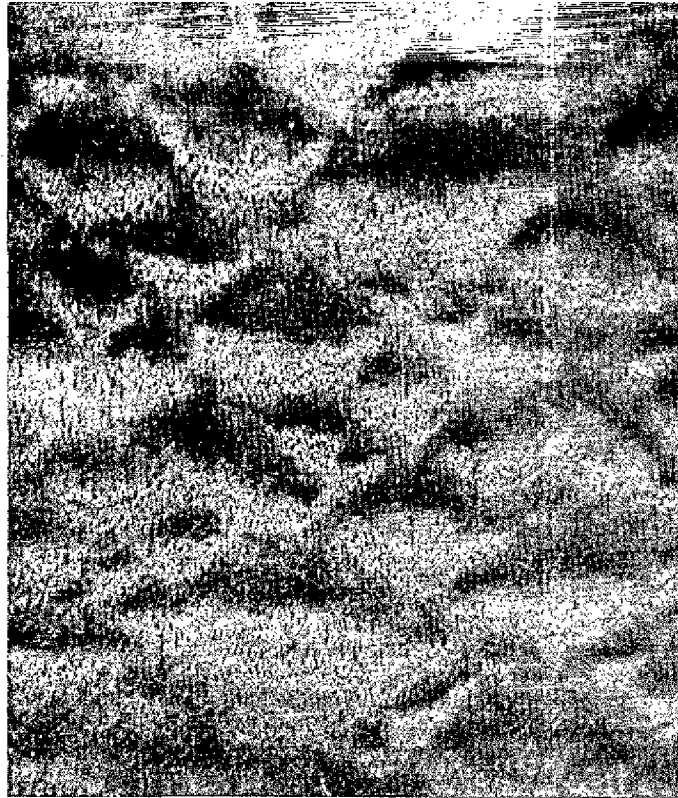


Photo B. Verrière

FIG. 13. — *Sapelli* pommelé. Les deux photographies représentent le même placage ; comme pour la fig. 7, seule l'incidence de la lumière diffère : à droite sous éclairage direct, à gauche en lumière rasante

les unes des autres. Cette figure est particulièrement prisée chez les Acajous, on l'utilise également chez le Bubinga, l'Erable et le Bouleau.

Autour de chacun des dessins en forme de cloque une zone plus colorée ou plus sombre est due à l'effet de la lumière sur le fil : en modifiant l'orientation du bois, les zones claires deviennent sombres et inversement (fig. 13), comme il se produit pour les bandes verticales des bois rubanés. Les bois pommelés s'obtiennent sur dosse ou par déroulage. Très souvent la « pomme » n'intéresse qu'un côté de l'arbre, sur une hauteur plus ou moins grande ; elle apparaît sur les couches les plus externes de l'arbre, fréquemment sur une épaisseur assez faible : on dit que « la pomme ne rentre pas » ; mais on cite des arbres pommelés jusqu'au cœur et sur tout leur pourtour ; la figure est peut-être en rapport avec une maladie de vieillesse, on ne la trouve que sur des arbres de gros diamètre, seulement sur les cernes périphériques, et on n'a jamais signalé que la structure d'un arbre soit redevenue normale après que certaines de ses couches aient été marquées de cette figure.

La pomme semble due à une combinaison des deux ondulations du fil, dans un plan radial et dans un plan tangentiel, jointe à une certaine irrégularité dans le fonctionnement de l'assise cambiale qui semble se développer plus activement en certains points, formant ces sortes de

cloques dans le bois, plus ou moins grosses, mais de dessin général assez homogène sur un même arbre. Sur une section radiale, un bois pommelé montre une ondulation nette et régulière du fil ; l'ondulation est moins prononcée dans le plan tangentiel, et sur une section longitudinale tangentielle d'un bois pommelé, par exemple de *Sapelli*, les rayons forment encore des étages assez réguliers.

La pomme semble être en liaison avec la présence de bois de tension et surtout de bois de compression, ce qui expliquerait qu'on la rencontre fréquemment sur un seul côté d'un tronc et sur des arbres qui ont poussé dans des conditions particulières, dans un milieu hétérogène. Ainsi, M. G. Noël nous a rapporté avoir vu récemment au Cameroun un Makoré qui avait poussé sur la crête d'une berge abrupte en forme de falaise ; les conditions écologiques étaient hétérogènes ; en particulier : les racines ne pouvaient s'étendre que du côté opposé au cours d'eau, au-dessus du cours d'eau, elles tapissaient la falaise d'un lacis très enchevêtré, l'arbre recevait davantage de lumière et de chaleur du côté du cours d'eau que de l'autre côté, où régnait une ambiance forestière ; la moelle était naturellement excentrée, le tronc s'élevait à la verticale du côté de l'eau et du côté de la forêt, l'empattement et la conicité étaient fortement marqués ; de ce côté seulement l'arbre était pommelé, jusqu'à 7 ou 8 mètres de hauteur

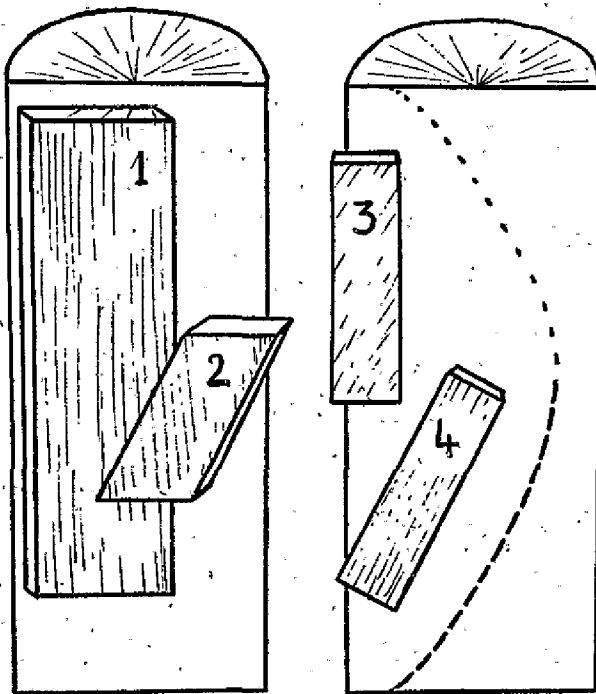


FIG. 14. — Fil et débit. A gauche, de droit fil ; à droite, fibre torse ; une fibre a été schématisée par des tirets en avant du plan de section du rondin et par des pointillés en arrière de ce plan. 1 est de droit fil, 2 est un débit oblique, 3 est un débit d'un bois de droit fil à fil contre-taillé sur un bois à fil tors, 4 est un débit oblique sur un bois à fil tors : on ne peut dire que 4 est de droit fil car ses fibres ne sont pas parallèles à l'axe de l'arbre

au moins. Cette relation de la pomme avec les bois de tension ou de compression ne surprend pas si l'on se rappelle que la pomme est la combinaison de deux ondulations, et que l'ondulation du fil est en rapport avec la présence de bois de compression en général.

Quilted figure. — « Quilted figure », — figure matelassée, — est un terme anglais qui désigne un curieux aspect du bois qui se rencontre chez quelques essences seulement : les Erables, surtout l'Oregon maple, *Acer macrophyllum* Pursh., et les Frênes, en particulier les arbres japonais dits Tamo, *Fraxinus mandchurica* Rupr. et *Fraxinus Sieboldiana* Blume var. *serata* Nakai.

Les limites des couches d'accroissement peuvent apparaître sur quartier non pas comme des lignes verticales mais comme une succession d'arcs juxtaposés à concavité tournée vers l'axe de l'arbre ; en aspect tangentiel, ces concavités n'apparaissent pas comme des étranglements annulaires faisant tout le tour du tronc, elles ne ressemblent pas non plus à des dépressions circulaires comme il résulte lorsqu'on enfonce le doigt dans une motte de beurre ; elles ont l'aspect de dépressions plus ou moins allongées horizontalement, longues d'une quinzaine de centimètres environ.

Cette figure n'apparaît souvent que sur un côté du tronc et sur une faible profondeur. Le dessin est encore appelé « peanut figure », — figuré en noix de coco ; il apparaît en fines lignes horizontales chatoyantes assez espacées, comme une « pomme » fortement étirée par ses extrémités, donnant au bois l'aspect d'un tissu pincé suivant des lignes horizontales. Il existe certains rapports entre « quilted figure », la pomme et l'œil d'oiseau ; cette dernière figure peut être schématisée comme une cloque rentrante, de faible diamètre et pénétrant profondément dans le bois ; on peut représenter la pomme comme une cloque de diamètre assez gros et assez variable, un peu allongée horizontalement et faisant un très léger renflement sur le bois ; « quilted figure » peut être schématisée comme une boursouffure en anneaux horizontaux incomplets, de longueur variable, de faible hauteur, formant une nette saillie sur le bois. Ces trois figures sont dues à des ondulations particulières du fil probablement en liaison avec un fonctionnement anormal de l'assise cambiale.

Chenille.

On appelle « chenille » une figure formée par un petit dessin allongé verticalement et ressemblant à une dépression, dans le genre de « quilted figure » mais placée verticalement. Cette figure est rare. Quand elle existe sur un arbre, on la trouve sur les dosses ou les déroulages en alignements verticaux ; chacun de ces alignements figurés doit correspondre à une génératrice du cylindre cambial qui se trouve un peu retardée dans son fonctionnement ; cela semble être dû à une maladie de vieillesse, car on ne rencontre la « chenille » que sur des individus âgés ; les limites des cernes d'accroissement, au lieu d'être circulaires de bout, prennent une forme en épingles à cheveux bien connue chez l'Okoumé Zouga. Le retard de fonctionnement de chaque génératrice de l'assise cambiale peut exister sur toute sa longueur ou seulement sur un ou plusieurs segments de son trajet. Les arbres chenillés sont facilement décelables ; ils sont, en effet, cannelés verticalement, chaque renforcement limitant une canelure correspondant à une chenille.

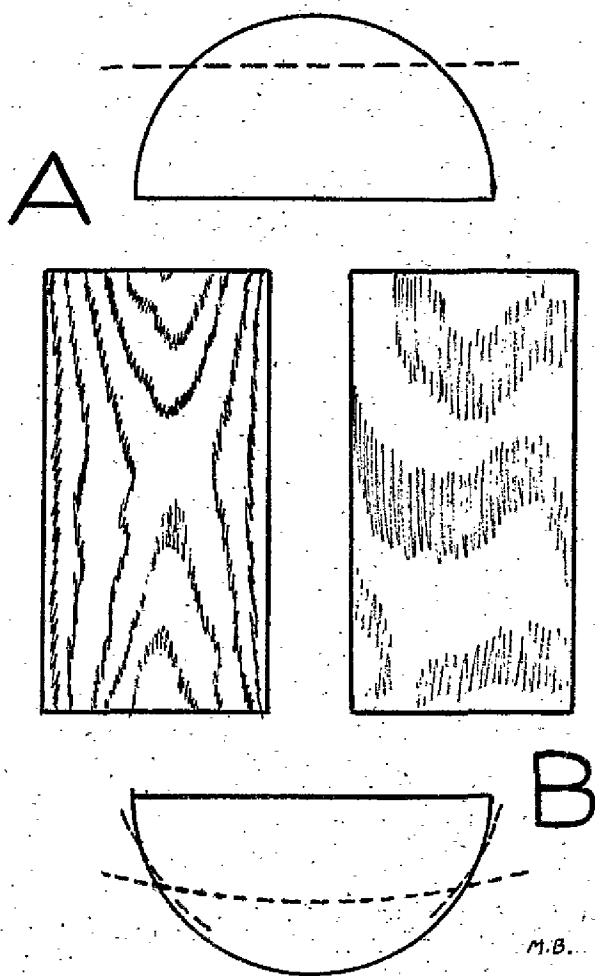
Influence du débit

L'importance du débit est considérable pour la mise en valeur des figures du bois, comme nous avons pu le constater au cours de cet exposé. Il faut une très grande expérience, du doigté, de la finesse et de l'habileté pour comprendre quelle figure peut porter une grume encore fermée et pour la mettre en valeur, et il est regrettable qu'une certaine quantité de

bois figurés soient gaspillés chaque année faute de techniciens capables, non seulement de déceler une figure, mais surtout de déterminer exactement quel débit fera ressortir au mieux la beauté d'un tel bois. Par contre, il arrive quelquefois que des ingénieurs mettent au point une méthode de coupe adaptée spécialement à une figure particulière; c'est ainsi que la Mersman Bros Corporation de Celina, Ohio, a innové la coupe « cone cutting » ou « en taille-crayons » pour mettre en valeur le veinage des empattements de Noyer, *Juglans sp.* et *Carya sp.* A la base du tronc des Noyers, les veines s'étaient, se répartissant entre les racines; elles forment ainsi une figure appelée « ronce de pied »; l'empatement lui-même ou bien la qualité des placages qui en sont tirés sont quelquefois appelés « quatre pieds », peut-être parce que c'est de la base du tronc que sont souvent tirés les pieds veinés des meubles en Noyer.

Beaucoup de figures changent d'aspect quand on modifie le débit; c'est ce qui se passe, comme nous l'avons expliqué, pour les couches

FIG. 15. — Couches de croissance. L'influence du débit sur l'aspect des couches de croissance est très nette. La planche A est obtenue par sciage ou tranchage sur dosse. La planche B est obtenue par déroulage; le plan de coupe est alors presque tangentiel aux cernes et sur le débit les limites des zones de croissance sont beaucoup plus larges que sur le débit sur dosse.



de croissance ou la présence de larges couches concentriques de parenchyme. Il en est d'autres qui n'existent qu'en respectant un débit donné: l'exemple le plus simple en est celui des mailurés qui ne sont visibles que sur quartier. Les bois pommelés, le « bird's eye », « quilted figure », ne s'obtiennent que déroulés. Il se peut que l'on puisse expliquer un certain nombre des figures les plus compliquées que l'on peut trouver dans les bois ou voir sur les placages, par l'influence du débit sur des figurations relativement simples.

L'onde radiale donne un effet très décoratif sur quartier. Si l'on débite un bois ondé sur faux quartier, on verra la figure se modifier progressivement: au lieu de former de belles bandes horizontales continues et régulières, les ondes disparaissent de place en place comme en s'évanouissant. On a alors des bois « frisés » lorsque les ondes, de petite taille, disparaissent brusquement en provoquant des reflets horizontaux brillants, à contour assez nettement délimité, ou des bois « damassés » (fig. 16) quand le bord de chaque onde se fond en quelque sorte dans la masse du bois, ce qui donne à l'ensemble l'aspect d'un tissu de Damas, d'une faille brochée ou d'une moire. Les Anglo-Saxons appellent ces figures « raindrops » parce qu'elle ressemblent aux traces que laissent les gouttes de pluie en s'écoulant sur une surface lisse. Si l'on débite un bois ondé en passant successivement par tous les plans, du quartier à la dosse, on pourra trouver quelquefois une succession de figures assez diverses qui sont susceptibles de recevoir un grand nombre d'appellations variant suivant l'imagination de chaque technicien. Ces figures, en allant du quartier à la dosse, perdent de plus en plus l'orientation générale horizontale de leur dessin pour laisser dominer une influence oblique, puis verticale. Ce sont elles qui sont désignées sous le nom de « moire ».

Si l'on ouvre une grume à contrefil en passant assez près de son axe, on obtient deux zones latérales sur quartier ou sur faux quartier qui bordent une zone centrale sur dosse. Les zones latérales seront plus ou moins régulièrement rubanées; elles sont formées par ce que l'on appelle dans l'industrie du « bois de fil »; on dit qu'elles constituent des « rives ». Par opposition, la zone centrale sur dosse est d'un dessin plutôt tourmenté où parenchyme, vaisseaux, veines colorées, zones poreuses peuvent contribuer à l'ornementation; on dit que le bois de cette partie centrale est du bois « ramageux ».

Figures usuelles

La plupart des figures ne se trouvent généralement que chez des essences bien déterminées. Les Acajous semblent être les bois les plus riches

en figurations. Voici pour mémoire un tableau des principales figures et des essences chez lesquelles elles sont recherchées ou chez lesquelles elles se trouvent le plus souvent ; les essences de l'Union Française sont en caractères gras.

Veinage.

Les veines des Noyers sont d'un bel effet décoratif qui vaut à ces bois d'être fort estimés en ébénisterie ; le Zingana, à veines noires et blanches, est quelquefois utilisé en particulier pour faire des placages de meubles modernes ; le Limbo noir, *Terminalia superba* Engl. et Diels, n'est que du Limbo blanc plus ou moins veiné, pour des raisons qui nous sont d'ailleurs encore inconnues, mais sans doute d'ordre écologique ; le Bubinga ; l'Olivier, *Olea europea* L., est un bois veiné qui a été utilisé depuis une très haute antiquité ; il est d'un magnifique effet décoratif ; malheureusement, les troncs des Oliviers sont très souvent creux, surtout en Afrique du Nord, et il est difficile d'obtenir des débits de taille et de qualité satisfaisantes. Les Palisandres sont également veinés.

Rubanage.

C'est le Sapelli qui fournit les plus beaux exemples de rubanage ; un grand nombre d'essences forestières tropicales présentent un contrefil alterné marqué qui produit sur quartier un effet de rubanage ; celui du Dibétou est assez

recherché ; nous avons pu voir aux établissements Mignet un magnifique rubanage de Makoré, où les bandes verticales étaient parfaitement régulières et chacune plus large que la main, ce qui est d'autant plus exceptionnel que le Makoré, s'il est souvent moiré, est très rarement rubané ; les bandes verticales étaient d'ailleurs très contrastées parce que soulignées par un veinage alternativement clair et foncé qui coïncidait avec les rubans formés par le contrefil. Sont encore recherchés pour leur contrefil susceptible de donner des bois rubanés : le Tiama, *Entandrophragma angolense* C. DC., où le contrefil est quelquefois très marqué ; le Kotibé, *Cistanthera papaverifera* A. Chev. ; le Kosipo, *Entandrophragma Candollei* Harms ; le Satiné, *Piratinera paraense* Ducke.

Onde.

Les Bouleaux, les Erables, et particulièrement le Sycomore (fig. 8), les Frênes, et surtout les Frênes américains, *Fraxinus americana* L. en particulier, donnent des ondes très régulières, utilisées en ameublement ; elles sont recherchées également en lutherie, de même que les ondes de l'Épicéa, *Picea excelsa* Link ; parmi les ondes utilisées citons encore, bien qu'elles soient rares, celles du Makoré, des Acajous d'Afrique, du Moabi, du Sipo, *Entandrophragma utile* Sprague, du « Citron » de Ceylan, de l'Avodiré, de l'Amarante, *Peltogyne* sp. du Padouk des Indes, *Pterocarpus dalbergioides* Roxb., *P. indicus* Willd., *P. macrocarpus* Kurz ; le Maïdou est quelquefois ondé, mais il est le plus souvent moiré.

Ronce.

Noyer ; Acajou Grand-Bassam ; Tiama, où elle est moins recherchée et semble se rencontrer moins fréquemment, mais où elle est d'un dessin aussi joli ; Acajou N'Gollon, où la figure est un peu plate ; Okoumé (ronce royale) ; Bubinga ; l'Avodiré est assez souvent fourchu, mais les ronces y sont rarement d'un bel aspect ; il en est toutefois d'exceptionnellement belles, d'un très haut relief ; l'Aboudikro, le Sapelli, le Sipo, le Makoré peuvent aussi produire des fourches, mais elles sont très rarement capables de fournir des ronces commercialement exploitables.

Loupe (vraie).

C'est surtout chez les Frênes que les vraies loupes peuvent donner des figures exploitables ; quelquefois aussi chez certains Ormes, *Ulmus* sp. ; tout à fait exceptionnellement chez le Hêtre, *Fagus sylvatica* L. ; un certain nombre d'essences tropicales peuvent porter des loupes, par exemple le Sapelli, l'Acajou d'Afrique, mais leur intérêt sur le plan commercial est nul.



FIG. 16. — Makoré damassé. Figure qui peut être considérée comme une onde interrompue dite « fiddleback »

Photo B. Verrière

FIG. 17. — Irrégularité du fil, face tangentielle d'un Makoré fendu. Anarchie dans l'orientation du fil ; une certaine harmonie dans l'irrégularité est nécessaire pour qu'il y ait « figure » décorative

Broussin (dit « loupe »).

Les broussins de *Thuya* sont devenus très rares (fig. 12), il n'en existe plus guère en Afrique du Nord ; le Maidou d'Indochine donne de très belles « loupes » de couleur rougeâtre ; les « loupes » d'Amboine, *Pterocarpus indicus* Willd., et de Redwood, *Sequoia sempervirens* Endl., dites Vavona, sont très recherchées ; les broussins de Noyer et ceux d'Orme donnent de beaux placages très utilisés en ébénisterie ; ceux de Bouleau et de Bruyère sont employés ; ceux des Peupliers, rarement saûs, le sont peu ; les « loupes » des vrais et faux Acajous d'Afrique sont rarissimes mais fort belles. Les broussins de Frêne viendraient sur des arbres en terrain humide ; on les trouve souvent sur les arbres d'émonde ; ils fournissent des placages appréciés.

Moire.

Parmi les moires les plus variées et les plus recherchées, citons celles de l'Acajou des Antilles, *Swietenia Mahagoni* Jacq., de l'Acajou d'Amérique, de l'Acajou d'Afrique, du Sapelli, du « Citron » de Ceylan. L'Avodiré donne très couramment une belle moire en « corde » (fig. 10) ; le Bubinga est moiré suivant un dessin assez régulier qui se combine au veinage de manière agréable en formant une « marbrure » (fig. 1) ; cependant, on a coutume de dire Bubinga moiré et non Bubinga marbré ; le « Citron » moiré, surtout celui provenant de Ceylan (fig. 11), était très prisé des ébénistes : il est devenu rarissime sur les marchés européens ; l'Olon dur, *Fagara macrophylla* Engl., très peu utilisé, est susceptible de pouvoir fournir des placages figurés, surtout moirés, dont le dessin et la belle couleur jaune se rapprochent de ceux du « Citron » : en vieillissant, le bois peut prendre une couleur plus sombre et plus chaude qui se rapproche des tonalités de l'Iroko et même quelquefois des tons mordorés du Teck, *Tectona grandis* ; malheureusement, les individus de cette essence sont généralement de petite taille ; le Movingui est peu recherché, il est cependant capable de donner de très beaux moirés (fig. 17) d'une vive couleur jaune citron devenant jaune d'or en vieillissant, et il est quelquefois admis

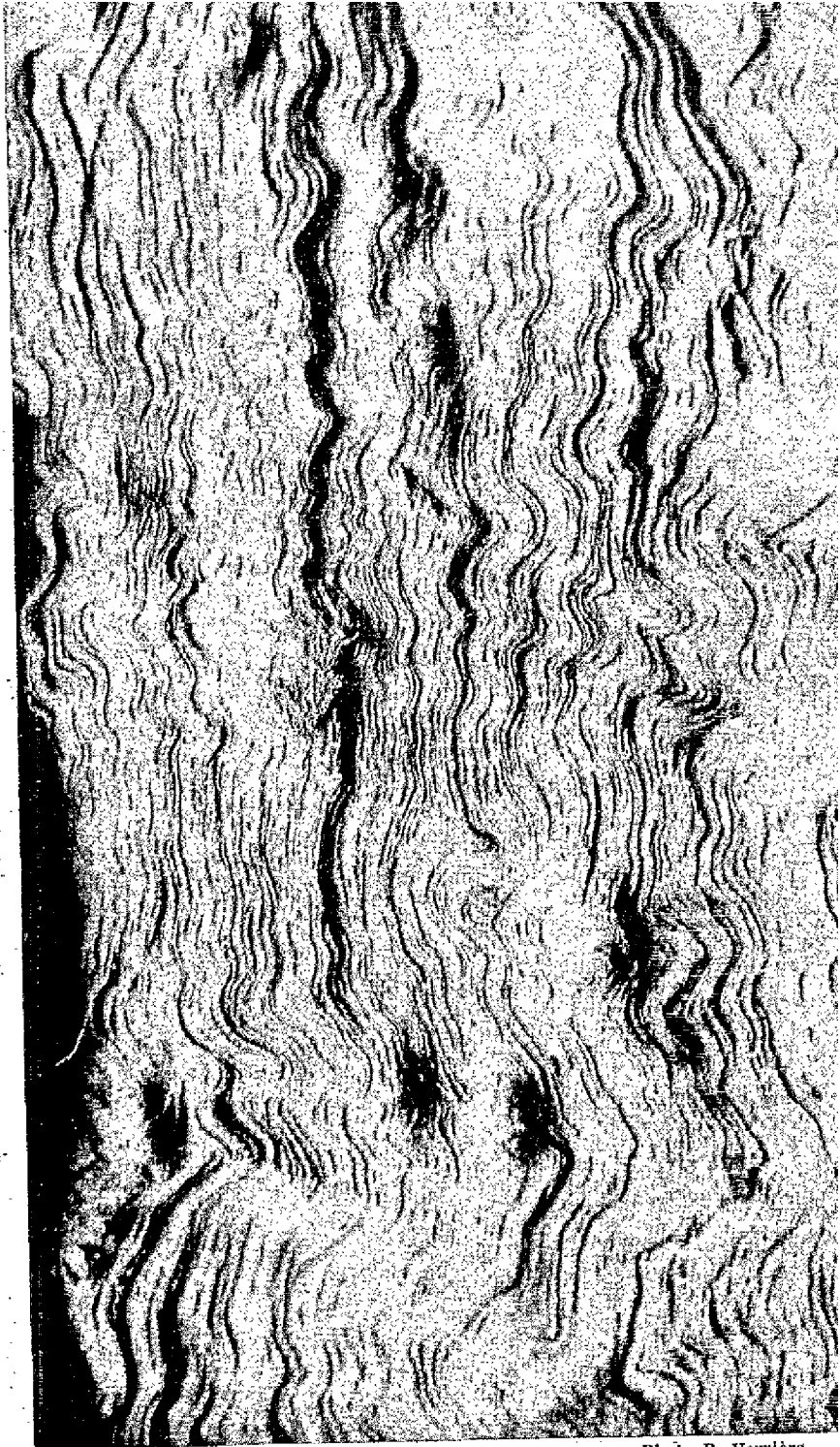


Photo B. Verrière

qu'on puisse le considérer comme susceptible de suppléer au « Citron » ; l'Iroko présente souvent une large moire irrégulière, mais elle n'est pas spécialement recherchée pour des usages décoratifs ; parmi les essences qui donnent quelquefois des bois moirés citons encore : l'Amarante, le Teck, le Maidou, le Tiama.

Pomme.

Acajous, Sapelli, Bubinga, Padouk.

Drape.

Sapelli, Acajou Grand-Bassam, Acajou d'Amérique centrale.

Bird's eye.

Certains Erables, surtout parmi ceux provenant d'Amérique du Nord ou de Scandinavie.

Chenille.

Sapelli, Assié-Sipo, certains Erables, Aboudikro, Acajous des Antilles et d'Amérique centrale, Okoumé « Zouga » (pour mémoire).

Production de bois figurés

Depuis Pline, les bois figurés ont eu une bonne fortune ; jusqu'à ce siècle, les figures des « bois des isles » ont été recherchées activement par les ébénistes. Elles n'ont rien perdu de leur beauté et font toujours l'enchantement des amateurs de beaux meubles. Mais elles ne sont peut-être plus aussi désirées qu'autrefois ; les nécessités d'une fabrication rapide et standardisée qui ne permet pas de soigner individuellement chaque placage pour lui donner les attentions qu'il mérite, d'une part, et qui exige davantage de travail pour s'approvisionner de façon suivie en bois figurés de qualités identiques, d'autre part, risquent de détourner certains industriels de l'utilisation des bois figurés ; déjà, en Amérique et en Allemagne, on réserve pour les faces intérieures des portes les débits sur maille parce qu'ils jouent davantage et sont plus difficiles à assortir que les débits sur dosse, ce qui gêne la fabrication en grandes séries.

Cependant, étant donnée leur grande beauté, il serait très intéressant de pouvoir produire des bois figurés. Un grand nombre d'expériences de toutes sortes ont été faites ; certaines ont abouti à des résultats intéressants. L'extrême diversité des figures complique beaucoup la recherche de leurs causes. La connaissance de ces causes, ou tout au moins une hypothèse solide sur leur nature, permettrait seule de définir avec précision une ligne de recherches pour arriver à la production de bois figurés par reconstitution artificielle des facteurs naturels qui entraînent les irrégularités du fil. Malheureusement nous savons très peu de choses sur ces conditions ; aussi les expériences ont-elles été faites un peu par tâtonnement.

Partant de l'idée que les figurations pouvaient être dues à des causes héréditaires ou à certaines conditions de croissance, on a entrepris deux grands groupes d'expériences :

a) essais de multiplication et de reproduction d'arbres figurés ;

b) essais de cultures d'arbres dans des conditions supposées capables de déterminer une figuration dans les tissus.

a) Multiplication et reproduction d'arbres figurés.

Lamb (7) rapporte qu'après dix-huit ans, des greffes prélevées sur un Noyer ondulé ne présentaient aucune figure. On ne doit pas en conclure que l'ondulation du fil n'est pas héréditaire ; il se peut que la figure reste potentielle dans l'assise cambiale et ne se forme qu'au-delà d'une certaine dimension de l'arbre ; on constate ainsi que les branches ne portent de figure que lorsqu'elles ont atteint un diamètre minimum.

Heikenheimo (8) rapporte qu'en Suède et en Finlande des individus ondulés et moirés de Bouleau, *Betula pendula* Roth., sont couramment reproduits par semences ou végétativement, par boutures ou par greffes. Les semences ne sont fertiles que dans la proportion de 50 %. Les Bouleaux obtenus sont figurés ; ils ont une nette tendance à devenir branchus et doivent être élagués. Leur croissance est lente.

L.F. Bailey (9) a remarqué aux Etats-Unis que les arbres figurés sont mal conditionnés et de croissance lente ; insistant sur le fait que les Bouleaux finlandais figurés et les Erables à « œil d'oiseau » poussent plus lentement que des arbres de droit fil, il pense que la lenteur de croissance, qui serait un caractère héréditaire, conditionne ces figures. Il a réussi à faire reprendre des greffons et des boutures prélevés sur des arbres figurés, avec un succès de 30 à 80 % ; mais il faut attendre que ces nouveaux individus aient atteint une certaine taille avant de les ouvrir pour voir s'ils seront figurés.

Groher (10) a reproduit aisément un hybride figuré de *Populus alba* L. et de *P. canescens* Smith, ce qui est encore en faveur de la transmission héréditaire des caractères de figuration.

b) Création artificielle d'arbres figurés.

Il est des cas où ce sont des conditions écologiques qui permettent la formation des figurations ; nous avons vu qu'il semble en être ainsi dans le cas de la drape en particulier, où la figure est formée par une réaction du bois sous la pression d'une épiphyte ; il en est de même probablement pour les loupes et les broussins, qui se révèlent quelquefois des réactions à des excitations mécaniques, chimiques ou physiologiques de l'assise cambiale. Pline et d'autres auteurs ont rapporté que les Romains recépaient fréquemment certaines essences pour provoquer le développement de broussins.

Bailey a essayé divers traitements sur de jeunes plants de Peupliers et d'Erables en par-

(7) Lamb, G.N., 1940, Figure in wood. Northern Nut Growers Assoc., Ann. Rpt. 28-33.

(8) Heikenheimo, O., 1940. Om odling av masurbjörk. Skogen, 27 : 165-7.

(9) Bailey, L.F., 1948. Figured wood, a study of methods of production. Journ. of Forestry, 46, 2, p. 110-120.

(10) Cité par Bailey (9).

ticulier pour essayer de provoquer la formation de bois figurés. Parmi ces traitements, les plus employés ont été :

- 1) constrictions nombreuses de la tige à des niveaux variables ;
- 2) annélations diverses ;
- 3) écorçages variés et demi-annélations ;
- 4) piquetages plus ou moins profonds de la tige et en nombre variable ;
- 5) longues incisions verticales de l'écorce et du bois ;
- 6) martelage avec un maillet en bois ;
- 7) contrainte de la tige à suivre des zigzags dans un plan ;
- 8) contrainte de la tige à suivre une spirale.

Les premiers résultats n'ont pas été très satisfaisants, mais on ne peut encore se prononcer sur cette méthode, car il est possible que la réaction des tissus à tous ces mauvais traitements soit assez longue à s'établir.

Piccioli (10) affirme avoir obtenu le développement de nombreux bourgeons en serrant dans des bandes métalliques verticales peu distantes

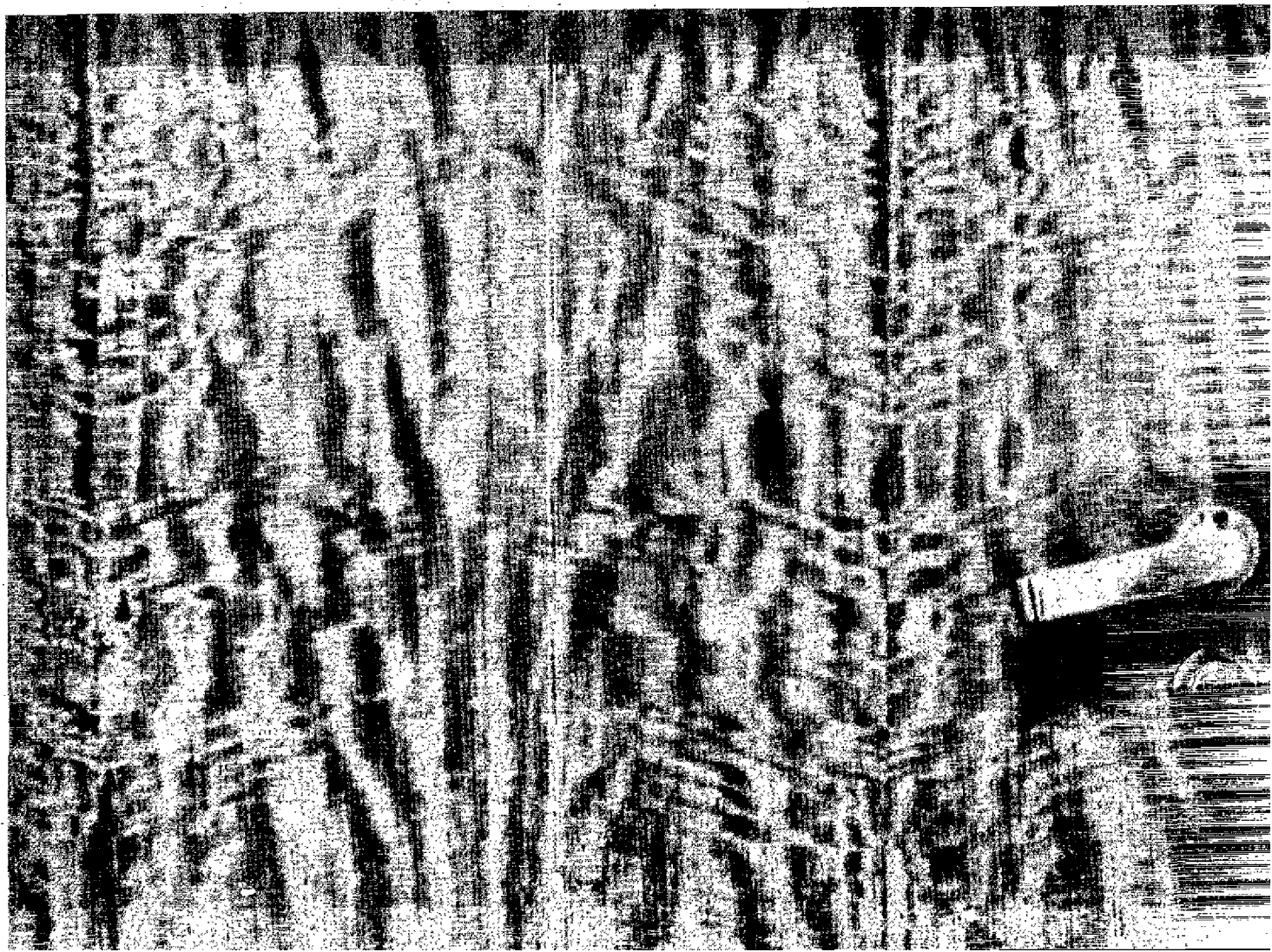
les unes des autres un tronc de Buis, *Buxus sempervirens* L. ; ces bourgeons auraient ensuite formé un broussin.

Dans l'ensemble, les expériences qui ont été faites jusqu'à ce jour ne sont pas très concluantes. Il semble cependant qu'une voie ait été ouverte ; des résultats intéressants peuvent y être attendus ; ils permettraient d'approfondir nos connaissances sur la physiologie de l'arbre et peut-être de livrer régulièrement à l'industrie française des quantités notablement plus importantes de bois figurés de qualité constante ; il lui serait alors plus facile de conserver la place de choix qu'elle s'est acquise par la mise en valeur des forêts de l'Union Française et de leurs produits.

..

Nous présentons nos remerciements sincères et respectueux à M. le Directeur GUINIER et à M. COLLARDET, Directeur du Centre Technique des Industries du Bois et de l'Ameublement, qui ont bien voulu nous guider de leurs très précieux conseils.

FIG. 18. — Movingui moiré. Photographie d'une porte du Centre Technique Forestier Tropical
Photo B. Verrière



FRANÇAIS	ANGLAIS	ALLEMAND	FLAMAND	NEERLANDAIS
figure texture du bois débit (2) débit en bout	figure texture of wood section transversal section end —, cross — (3), flat sawn, plain —, back —, tangential section	die Zeichnung (1) das Holzgewebe der Schnitt der Querschnitt, quergeschnitten	bloem houttextuur vlak kopsvlak	tekening houtsstructuur zaage, verdeel dwarsdoorsnede
débit sur dosse	slab	der Tangential-schnitt, Hoch —, Flach —, tangential geschnitten die Schwarte	vlamzagen, tangential vlak, op dosse	vlamhout gezaagd
dosse	qtd. (4), quarter sawn half quartered	der Radialschnitt, radial geschnitten auf dem Halbspiegel	schaal	tangential gezaagd, dosse
débit sur quartier sur faux quartier	silver figure, splash silver grain	der Spiegel	radiaal vlak op onecht kwartier, halbspiegel spiegel	kwartiers gezaagd spiegelgezaagd halfspiegel
maille (<i>dessin d'un seul rayon</i>) maillure (<i>dessin de plusieurs rayons</i>) couche d'accroissement	growth layer	der Holzring	spiegel	spiegeling
cerne, anneau ligneux couche annuelle	growth ring	der Zuwachsring	groeiring	groeiring
	annual ring	der Jahrring Jahresring die Jahresschicht	jaaring	jaarring
fil de droit fil contrefil (6)	grain (5) straight grained interlocked grain	die Faser geradefaserig	draad rechttradig bandvormige textuur	houtdraad, draad rechttradig
bois rubané	ribbon grained wood, striped wood	gestreiftes Holz	gestreept hout	gestreept hout
bois flamme contrefil (7)	cross grain	geflammtes Holz	gevlamd hout kruisdraad, tegendraad doorgesneden draad contragesneden draad spikkeling	gevlamd hout kruisdraadgroei
fil tranché	cross grain			
fil contretailé	cross grain			
ondulation (<i>plusieurs dessins horizontaux</i>) onde (<i>un seul dessin horizontal</i>)	wavy grain			gemaireerd hout
ondé	wave	die Welle	welle	gewaterde tekening, golfdraad gewaterd
	wavy	wellenformig, wimmerig	wellenförmig	

(1) L'article défini a été mis devant les noms allemands pour préciser leur genre.

(2) « Débit » dans le sens de : « résultat d'une coupe ».

(3) Lorsque plusieurs termes sont donnés, le meilleur est placé en premier.

(4) Abréviation normalisée (British Standard 565 : 1949) pour « quartered ».

(5) Le mot français « fil » peut se traduire en anglais par « grain », mais le mot anglais « grain » n'a pas toujours le sens du français « fil ».

(6) Au sens de la norme : contrefil rubané.

(7) Au sens vulgaire : non parallélisme de l'axe du bois à l'axe du débit.

FIGURES DU BOIS

FRANÇAIS	ANGLAIS	ALLEMAND	FLAMAND	NEERLANDAIS
ondulé, frisé onde large dite « tuyau d'orgue » damassé	curly, undulating finger roll raindrop			golfdradig regendrop- tekening
bois madré fil tors, fibre torse à fibre torse bois tortillard	spotted wood spiral grain spiral grained dwarf wood	maseriges Holz die Krummfaser drehwüchsig krummfaseriges Holz	gegolfde groei draaigroei wardradig hout	gevekt hout draaigroei draaigoei warrige draad
tors, tordu	crooked	gekrümmt, nicht- schnüurig		krommers
moire moire oblique ou « corde »	mottle rope figure		moire	moire touwfiguur
noeud chicot loupe broussin, « loupe »	knot snag, dead knot burr, burl burr, twig burr, burl burly	der Ast der Aststummel der Maserknollen	kwast tot kwast « loupe », warren	kwast schieft kwast krop wortel hout, wortelknol
bois loupé, bois de « loupe » bois moucheté	plum-pudding figure core eccentricity	gemasert die Plumpudding- Zeichnung exzentrisches Herz		geworteld, wortel hout plumpudding- tekening
excentricité du cœur			excentriciteit van het hart	excentrisch hart, excentrische kern
conicité du tronc	stem conicity	der Kegelstamm	kegelvormige stam	kegelvormige stam
conique	wedge-shaped	kegelförmig, keilförmig		wigvormig
à fût décroissant empattement collet	tapering root-swelling root-collar, root- neck	abförmig abholzig der Wurzelanlauf der Wurzelhals	wortelaanloop	afnemend in groei wortelstuk wortelhals
bois de pied	stump wood, butt wood	das Stockholz		onderstam
cannelé contrefort bourelet de cicatrisation irrégularité de croissance fourche	fluted buttress cicatrisation swelling, callus irregular growth fork, crotch (en grumes)	spannrückig das Wurzelanlauf der Vernarbun- grindenwuchs die Wuchsregello- sigkeit die Gabel, der Zwiesel	gegroeënd vit looper onregelmatige aangroei gaffel	wortellyst overgroeide ogen, blinde ogen onregelmatige groei gaffel
ronce entre-écorces	crotch inbark, ingrown bark, bark poc- kets, intercellu- lar bark		york tussenschors	warrig hout intercellulaire bast, schors- weefsels
courbure (due à la croissance)	curved growth		kromstammige groei	krom gegroei
bois courbe drape	compass timber drape, drappe, burl-swirl	das Krummholz	drape	kromhouten drape
œil d'oiseau œil de paon pomme pommelé	bird's eye peacock's eye blister dapple	das Vogelaue das Pfau-aue gepommelert	pomme gepommelert	vogeloog pomme, appel geappeld